REFRIGERATED AIR DRYER
SÉCHEUR A CYCLE FRIGORIFIQUE

ACT 20-400

GB

USER'S MAINTENANCE AND SPARE PARTS MANUAL

GB

F

MANUEL D'INSTRUCTIONS ENTRETIEN PIECES DE RECHANGE

F

AIR-WATER COOLED
REFROIDISSEMENT A AIR-EAU

ISSUE • EDITION
2007

CE

ENGLISH

Dear Customer,

thank you for choosing our product. In order to get the best performances out of this product, please read this manual carefully.

To avoid incorrect operation of the equipment and possible physical risk to the operator, please read and strictly follow the instructions contained in this manual.

Note, these instructions are in addition to the safety rules that apply in the country where the dryer is installed. Before packing for shipment each **ACT** series refrigerated air dryer undergoes a rigorous test to ensure the absence of any manufacturing faults and to demonstrate that the device can perform all the functions for which it has been designed.

Once the dryer has been properly installed according to the instructions in this manual, it will be ready for use without any further adjustment. The operation is fully automatic, and the maintenance is limited to few controls and some cleaning operations, as detailed in the following chapters.

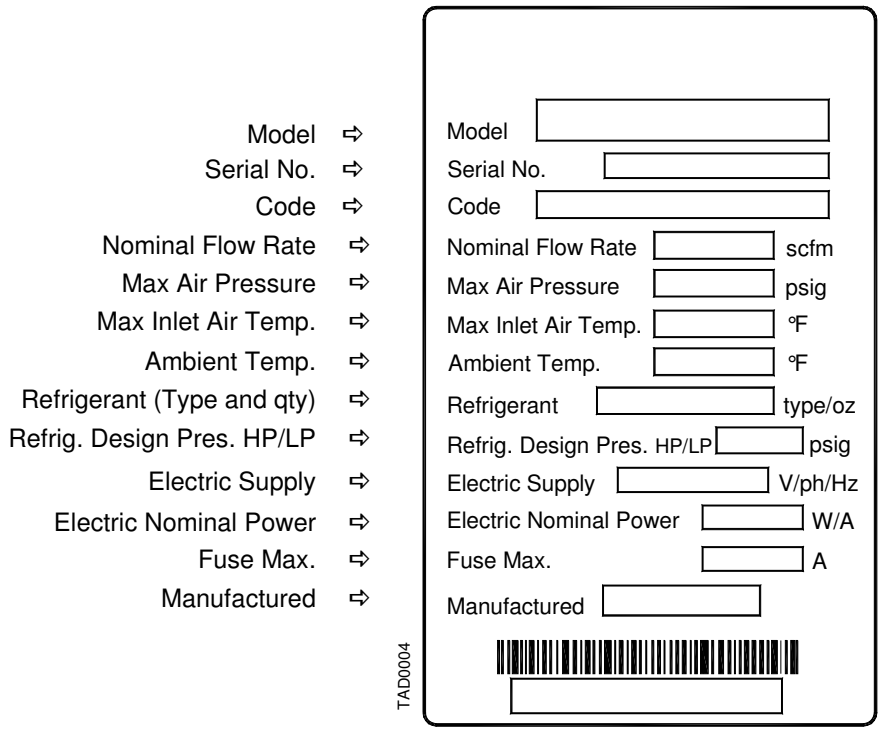
This manual must be maintained available in any moment for future references and it has to be intended as inherent part of the relevant dryer.

Due to the continuous technical evolution, we reserve the right to introduce any necessary change without giving previous notice.

Should you experience any trouble, or for further information, please do not hesitate to contact us.

IDENTIFICATION PLATE

The product identification plate, on the back of the dryer, shows all the primary data of the machine. Upon installation, fill in the table copying the data shown on the identification plate. These data must always be referred to the manufacturer or to the dealer when information or spares are needed, even during the warranty period.
The removal or the alteration of the identification plate will void the warranty rights.



WARRANTY CONDITIONS

For 24 months from the delivery date, the warranty covers faulty parts, which will be repaired or replaced free of charge, except the travel, hotel and restaurant expenses of our technician.
The warranty doesn't cover any responsibility for direct or indirect damages to persons, animals or equipment caused by improper usage or maintenance, and it's limited to manufacturing faults only.
The right to warranty repairs is subordinated to the strict compliance with the installation, use and maintenance instructions contained in this manual.
The warranty will be immediately voided in case of even small changes or alterations to the dryer.

To initiate repairs during the warranty period, the data reported on the identification plate must be provided.

1. *SAFETY RULES*

1.1 Definition of the Conventional Signs Used in This Manual
1.2 Warnings
1.3 Proper Use of the Dryer
1.4 Instructions for the use of pressure equipment according to PED Directive 97/23/EC

2. *INSTALLATION*

2.1 Transporting the Unit
2.2 Storage
2.3 Installation site
2.4 Installation layout
2.5 Correction factors
2.6 Connection to the Compressed Air System
2.7 Connection to the Cooling Water Network (Water-Cooled)
2.8 Electrical connections
2.9 Condensate Drain

3. START UP

3.1 Preliminary Operations
3.2 First Start-up
3.3 Start-up and Shut down

4. TECHNICAL SPECIFICATIONS

4.1 Technical Specifications ACT 20-200 -1 (115/1/60)
4.2 Technical Specifications ACT 20-200 -2 (230/1/60)
4.3 Technical Specifications ACT 250-400 -2 (230/1/60)

5. *TECHNICAL DESCRIPTION*

5.1 Control panel
5.2 Operation
5.3 Flow Diagram (Air-Cooled)
5.4 Flow Diagram (Water-Cooled)
5.5 Refrigerating compressor
5.6 Condenser Unit (Air-Cooled)
5.7 Condenser Unit (Water-Cooled)
5.8 Condenser water regulating valve (Water-Cooled)
5.9 Filter Drier
5.10 Capillary Tube
5.11 Alu-Dry Module
5.12 Hot Gas By-pass Valve
5.13 Refrigerant Pressure Switches P_A-P_B-P_V
5.14 Safety thermo-switch T_S
5.15 DMC14 Electronic instrument (Air Dryer Controller)
5.16 Electronic level controlled condensate drain BEKOMAT 31 ACT 20-350
5.17 Electronic level controlled condensate drain BEKOMAT 32 ACT 400
5.18 Maintenance BEKOMAT

6. *MAINTENANCE, TROUBLESHOOTING, DISMANTLING*

6.1 Controls and Maintenance Schedule
6.2 Troubleshooting
6.3 Maintenance operation on the refrigerating circuit
6.4 Dismantling of the Dryer

7. LIST OF ATTACHMENTS

7.1 Dryers Dimensions
7.2 Exploded View
7.3 Electric Diagrams

1.1 DEFINITION OF THE CONVENTIONAL SIGNS USED IN THIS MANUAL

Carefully read instruction manual before attempting any service or maintenance procedures on the dryer.

Caution warning sign. Risk of danger or possibility of damage to equipment, if related text is not followed properly.

Electrical hazard. Warning message indicates practices or procedures that could result in personal injury or fatality if not followed correctly.

Danger hazard. Part or system under pressure.

Danger hazard. High temperature conditions exist during operation of system. Avoid contact until system or component has dissipated heat.

Danger hazard. Treated air is not suitable for breathing purposes; serious injury or fatality may result if precautions are not followed.

Danger hazard: In case of fire, use an approved fire extinguisher, water is not an acceptable means in cases of fire.

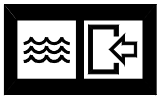
Danger hazard. Do not operate equipment with panels removed.

Maintenance or control operation to be performed by qualified personnel only [1].

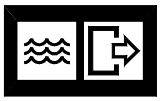
Compressed air inlet connection point.

Compressed air outlet connection point.

Condensate drain connection point.



Cooling water inlet connection point (Water-Cooled).



Cooling water outlet connection point (Water-Cooled).

Operations which can be performed by the operator of the machine, if qualified [1].

NOTE : Text that specifies items of note to be taken into account does not involve safety precautions.

In designing this unit a lot of care has been devoted to environmental protection:

- CFC free refrigerants
- CFC free insulation parts
- Energy saving design
- Limited acoustic emission
- Dryer and relevant packaging composed of recyclable materials

This symbol requests that the user heed environmental considerations and abide with suggestions annotated with this symbol.

1 Experienced and trained personnel familiar with national and local codes, capable to perform the needed activities, identify and avoid possible dangerous situations while handling, installing, using and servicing the machine. Ensuring compliance to all statutory regulations.

1.2 WARNINGS

Compressed air is a highly hazardous energy source.
Never work on the dryer with pressure in the system.
Never point the compressed air or the condensate drain outlet hoses towards anybody.
The user is responsible for the proper installation of the dryer. Failure to follow instructions given in the “Installation” chapter will void the warranty. Improper installation can create dangerous situations for personnel and/or damages to the machine could occur.

Only qualified personnel are authorized to service electrically powered devices. Before attempting maintenance, the following conditions must be satisfied :

- Ensure that main power is off, machine is locked out, tagged for service and power cannot be restored during service operations.
- Ensure that valves are shut and the air circuit is at atmospheric pressure. De-pressurize the dryer.

These refrigerating air dryers contain R134a or R404A HFC type refrigerant fluid. Refer to the specific paragraph - maintenance operation on the refrigerating circuit.

Warranty does not apply to any unit damaged by accident, modification, misuse, negligence or misapplication. Unauthorized alterations will immediately void the warranty.

In case of fire, use an approved fire extinguisher, water is not an acceptable means in cases of electrical fire.

1.3 PROPER USE OF THE DRYER

This dryer has been designed, manufactured and tested for the purpose of separating the humidity normally contained in compressed air. Any other use has to be considered improper.

The Manufacturer will not be responsible for any problem arising from improper use; the user will bear responsibility for any resulting damage.

Moreover, the correct use requires the adherence to the installation instructions, specifically:

- Voltage and frequency of the main power.
- Pressure, temperature and flow-rate of the inlet air.
- Pressure, temperature and cooling water capacity (Water-Cooled).
- Ambient temperature.

This dryer is supplied tested and fully assembled. The only operation left to the user is the connection to the plant in compliance with the instructions given in the following chapters.

The purpose of the machine is the separation of water and eventual oil particles present in compressed air. The dried air cannot be used for breathing purposes or for operations leading to direct contact with foodstuff.

This dryer is not suitable for the treatment of dirty air or of air containing solid particles.

1.4 INSTRUCTIONS FOR THE USE OF PRESSURE EQUIPMENT ACCORDING TO PED DIRECTIVE 97/23/EC

To ensure the safe operation of pressure equipments, the user must conform strictly to the above directive and the following :

1. The equipment must only be operated within the temperature and pressure limits stated on the manufacturer's identification plate.
2. Welding on heat-exchanger is not recommended.
3. The equipment must not be stored in badly ventilated spaces, near a heat source or inflammable substances;
4. Vibration must be eliminated from the equipment to prevent fatigue failure.
5. Automatic condensate drains should be checked for operation every day to prevent a build up of condensate in the pressure equipment.
6. The maximum working pressure stated on the manufacturer's identification plate must not be exceeded. Prior to use, the user must fit safety / pressure relief devices.
7. All documentation supplied with the equipment (manual, declaration of conformity etc.) must be kept for future reference.
8. Do not apply weights or external loads on the vessel or its connecting piping.

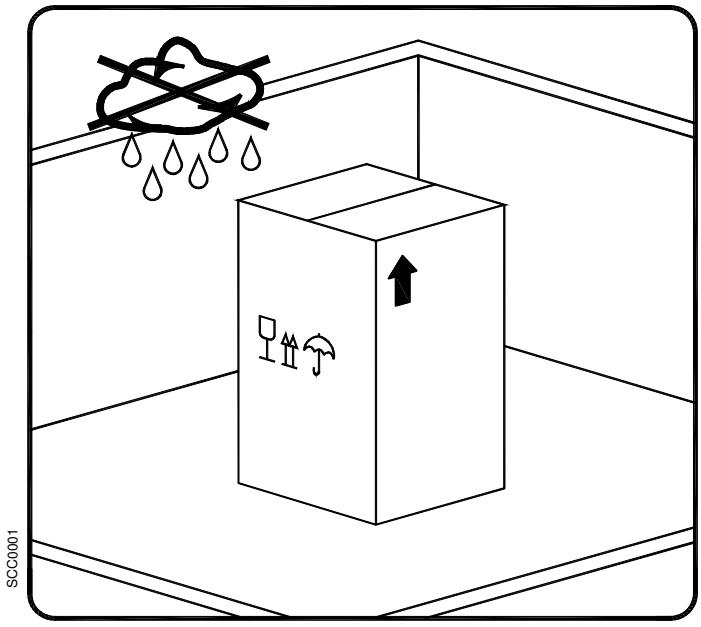
TAMPERING, MODIFICATION AND IMPROPER USE OF THE PRESSURE EQUIPMENT ARE FORBIDDEN. Users of the equipment must comply with all local and national pressure equipment legislation in the country of installation.

2.1 TRANSPORTING THE UNIT

Check for visible loss or damage, if no visible damage is found place the unit near to the installation point and unpack the contents.

- Always keep the dryer in the upright vertical position. Damage to components could result if unit is laid on its side or if placed upside down.
- Store machine in a clean, dry environment, do not expose to severe weather environments.
- Handle with care. Heavy blows could cause irreparable damage.

2.2 STORAGE



Even when packaged, keep the machine protected from severity of the weather.

Keep the dryer in vertical position, also when stored. Turning it upside down some parts could be irreparably damaged.

If not in use, the dryer can be stored in its packaging in a dust free and protected site at a maximum temperature of 115°F (46°C), and a specific humidity not exceeding 90%. Should the stocking time exceed 12 months, please contact the manufacturer.

The packaging materials are recyclable. Dispose of material in compliance with the rules and regulations in force in the destination country.

2.3 INSTALLATION SITE

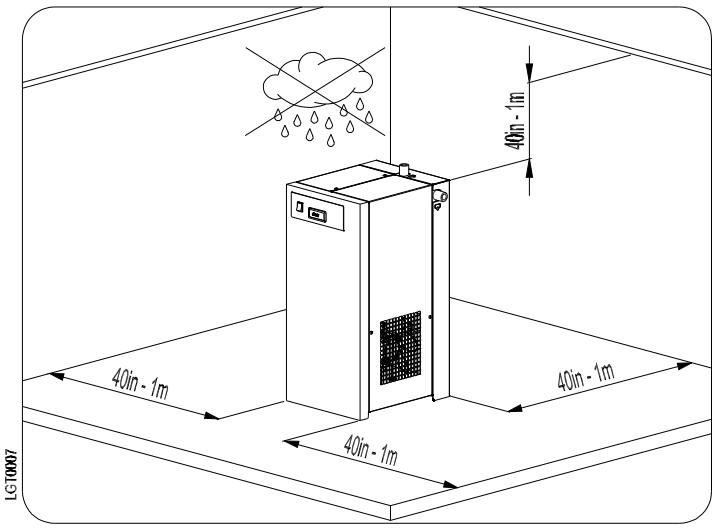
Failure to install dryer in the proper ambient conditions will affect the dryer's ability to condense refrigerant gas. This can cause higher loads on the compressor, loss of dryer efficiency and performance, overheated condenser fan motors, electrical component failure and dryer failure due to the following: compressor loss, fan motor failure and electrical component failure. Failures of this type will affect warranty considerations.
Do not install dryer in an environment of corrosive chemicals, explosive gasses, poisonous gasses; steam heat, areas of high ambient conditions or extreme dust and dirt.

In case of fire, use an approved fire extinguisher, water is not an acceptable means in cases of fire.

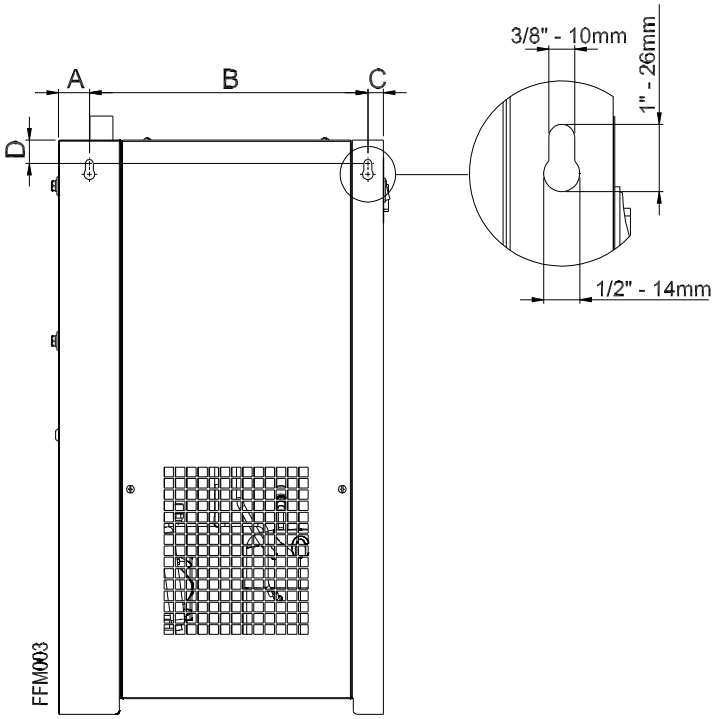
Minimum installation requirements:

- Select a clean dry area, free from dust, and protected from atmospheric disturbances.
- The supporting area must be smooth, horizontal and able to hold the weight of the dryer.
- Minimum ambient temperature +34 °F (+1 °C).
- Maximum ambient temperature +115 °F (+46 °C).
- Allow at least a clearance of 40in (1m) on each side of the dryer for proper ventilation and to facilitate eventual maintenance operations.

The dryer does not require attachment to the floor surface; however installations where the unit is suspended require an attachment to the hanging apparatus.

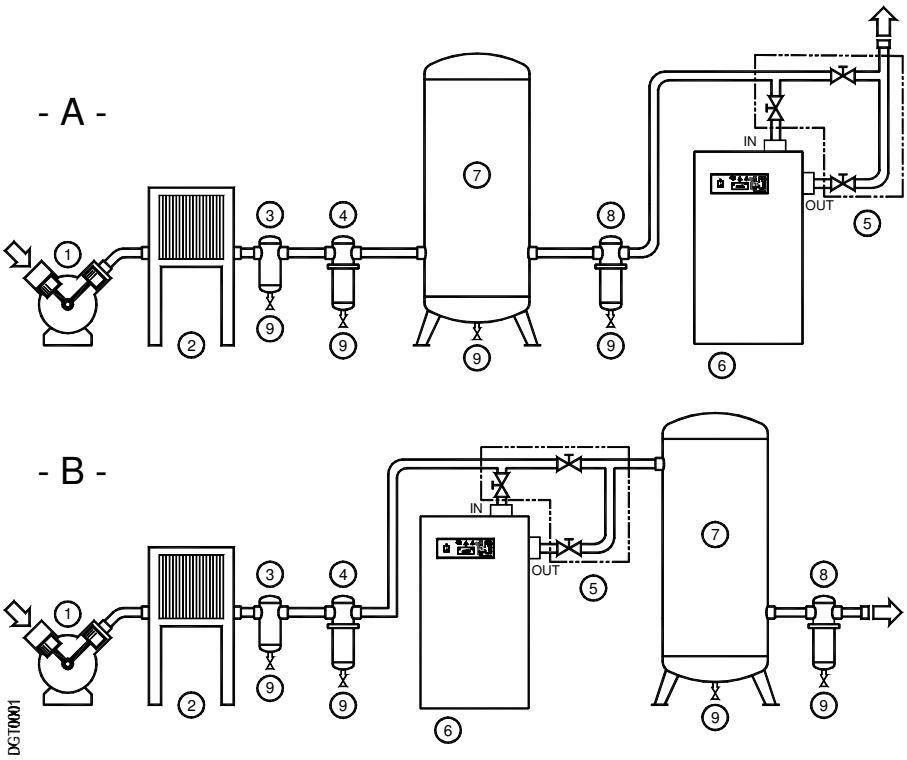


Dryer ACT 20-75 hanging:



Dryer	A [in-mm]	B [in-mm]	C [in-mm]	D [in-mm]
ACT 20-75	1.9/16"- 40	14.3/16"- 360	3/4"- 20	13/16" - 30

2.4 INSTALLATION LAYOUT



1. Air compressor
2. Aftercooler
3. Condensate separator
4. Pre-Filter (min. 5 micron)
5. By-pass group
6. Dryer
7. Compressed air tank
8. Final filter
9. Condensate drain

In case of heavily polluted inlet air (ISO 8573.1 class 3.-.3 or worse quality), we recommend the additional installation of a pre-filter (5 micron minimum) to prevent a clogging of the heat exchanger.

Type A installation is suggested when the compressor operates at reduced intermittence and the total consumption equals the compressor flow rate.

Type B installation is suggested when the air consumption can consistently change with peak values highly exceeding the flow rate of the compressor. The capacity of the tank must be sized in order to compensate eventual instantaneous demand conditions (peak air consumption).

2.5 CORRECTION FACTORS

Correction factor for operating pressure changes :								
Inlet air pressure psig	60	80	100	120	140	160	180	200
barg	4	5.5	7	8	10	11	12.5	14
Factor (F1)	0.79	0.91	1.00	1.07	1.13	1.18	1.23	1.27

Correction factor for ambient temperature changes (Air-Cooled):						
Ambient temperature ºF	80	90	100	105	110	115
ºC	27	32	38	40	43	46
Factor (F2)	1.22	1.11	1.00	0.94	0.89	0.83

Correction factor for inlet air temperature changes:								
Air temperature ºF	90	100	110	120	130	140	150	160
ºC	32	38	43	49	55	60	65	70
Factor (F3)	1.16	1.00	0.85	0.73	0.63	0.54	0.47	0.40

Correction factor for DewPoint changes:				
DewPoint ºF	33-39	40-44	45-49	50-54
ºC	0.5-4	4.1-7	7.1-9.5	9.6-12
Factor (F4)	1.00	1.09	1.22	1.40

How to find the air flow capacity:

Air flow capacity = Nominal duty X Factor (F1) X Factor (F2) X Factor (F3) X Factor (F4)

Example:

An **ACT 150** has a nominal duty of **150 scfm (255 m^3/h)**. What is the maximum allowable flow through the dryer under the following operating conditions:

- Inlet air pressure = 120 psig (8 barg)
- Ambient temperature = 105ºF (40ºC)
- Inlet air temperature = 120ºF (49ºC)
- Pressure DewPoint = 38ºF (3ºC)

Each item of data has a corresponding numerical factor as follows:

Air flow capacity = 150 x 1.07 x 0.89 x 0.73 x 1.00

= **110 scfm** → This is the maximum flow rate that the dryer can accept under these operating conditions.

How to select a suitable dryer for a given duty:

Minimum Std. air flow rate = Design air flow ÷ Factor (F1) ÷ Factor (F2) ÷ Factor (F3) ÷ Factor (F4)

Example:

The procedure here is to list the operating conditions and then to locate the corresponding numerical factors:

- Design air flow = 100 scfm (170 m^3/h)
- Inlet air pressure = 120 psig (8 barg)
- Ambient temperature = 105ºF (40ºC)
- Inlet air temperature = 120ºF (49ºC)
- Pressure DewPoint = 38ºF (3ºC)

In order to select the correct dryer model the required flow rate is to be divided by the correction factors relating to above mentioned parameters:

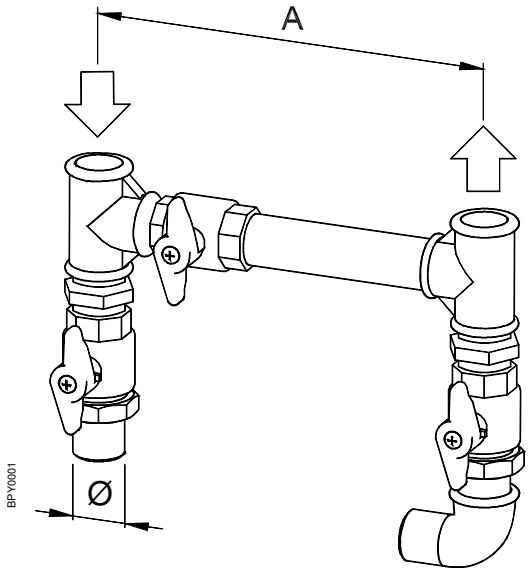
Minimum Std. air flow rate = 100 ÷ 1.07 ÷ 0.89 ÷ 0.73 ÷ 1.00

= **144 scfm** → Therefore the model suitable for the conditions above is **ACT 150** (**150 scfm** or **255 m^3/h** - nominal duty).

2.6 CONNECTION TO THE COMPRESSED AIR SYSTEM

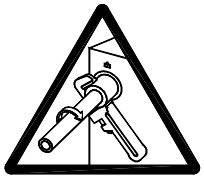
Operations to be performed by qualified personnel only.
Never work on compressed air system under pressure.
The user is responsible to ensure that the dryer will never be operated with pressure exceeding the maximum pressure rating on the unit data tag.
Over-pressurizing the dryer could be dangerous for both the operator and the unit.

The air temperature and the flow entering the dryer must comply within the limits stated on the identification plate. The system connecting piping must be kept free from dust, rust, chips and other impurities, and must be consistent with the flow-rate of the dryer. In case of treatment of air at particularly high temperature, the installation of a final refrigerator could result necessary. In order to perform maintenance operations, it recommended that a dryer by-pass system be installed as shown in the following illustration.



Dryer	Ø [NPT-F]	A [in - mm]
ACT 20-50	1/2”	8.1/4” - 210
ACT 75	1”	8” - 205
ACT 100-150	1.1/4”	8” - 205
ACT 200-250	1.1/2”	9.1/4” - 235
ACT 300-350	2"	13.1/2” - 345
ACT 400	2.1/2"	16.1/8” - 410

In realising the dryer, particular measures have been taken in order to limit the vibration which could occur during the operation. Therefore we recommend to use connecting pipes able to insulate the dryer from possible vibrations originating from the line (flexible hoses, vibration damping fittings, etc.).



CAUTION:

PIPING THE DRYER, INLET/OUTLET CONNECTIONS MUST BE SUPPORTED AS SHOW IN THE DIAGRAM.
FAILING WILL RESULT IN DAMAGE

2.7 CONNECTION TO THE COOLING WATER NETWORK (Water-Cooled)

Operations to be performed by qualified personnel.
Never operate with plants under pressure.
The user is responsible to ensure that the dryer will never be operated with pressure exceeding the nominal values.
Eventual over-pressure could be dangerous both for the operator and the machine.

The temperature and the amount of cooling water must comply with the limits indicated on the technical characteristics chart. The cross section of the connection pipes, preferably flexible, must be free from rust, chips and other impurities. We recommend to use connecting pipes able to insulate the dryer from possible vibrations originating from the line (flexible hoses, vibration damping fittings, etc.).

2.8 ELECTRICAL CONNECTIONS

Qualified personnel should carry out connecting unit to the main power. Be sure to check the local codes in your area.

Before connecting the unit to the electrical supply, verify the identification plate for the proper electrical information. Voltage tolerance is +/- 5%.
Dryer supplied at 115/1/60 voltage comes with a mains connecting cable already installed and ending with a North-American standard plug 2 poles + ground. Dryer supplied at 230/1/60, voltages comes with a box for the connection to the mains.
Be sure to provide the proper fuses or breakers based on the data information located on the nameplate.
The mains socket must be provided with a **mains magneto-thermal differential breaker** ($I\Delta n$=0.03A), adjusted on the basis of the consumption of the dryer (see the nominal values on the data plate of the dryer). The cross section of the power supply cables must comply with the consumption of the dryer, while keeping into account also the ambient temperature, the conditions of the mains installation, the length of the cables, and the requirements enforced by the local Power Provider.

Connect to a properly grounded outlet. Improper connection of the equipment-grounding conductor can result in risk of electric shock. Do not use adapters on the main socket- if it does not fit the outlet, have a proper outlet installed by a qualified electrician.

2.9 CONDENSATE DRAIN

The condensate is discharge at the system pressure.
Drain line should be secured.
Never point the condensate drain line towards anybody.

The dryer comes already fitted with an electronically level controlled BEKOMAT condensate drain. Connect and properly fasten the condensate drain to a collecting plant or container.
The drain cannot be connected to pressurized systems.

Don’t dispose the condensate in the environment.
The condensate collected in the dryer contains oil particles released in the air by the compressor.
Dispose the condensate in compliance with the local rules.
We suggest to install a water-oil separator where to convey all the condensate drain coming from compressors, dryers, tanks, filters, etc.

3.1 PRELIMINARY OPERATION

Verify that the operating parameters match with the nominal values stated on the identification plate of the dryer (voltage, frequency, air pressure, air temperature, ambient temperature, etc.).

This dryer has been thoroughly tested, packaged and inspected prior to shipment. Nevertheless, the unit could be damaged during transportation, check the integrity of the dryer during first start-up and monitor operation during the first hours of operation.

Qualified personnel must perform the first start-up.
When installing and operating this equipment, comply with all National Electrical Code and any applicable federal, state and local codes.

Who is operating the unit is responsible for the proper and safe operation of the dryer.
Never operate equipment with panels removed.

3.2 FIRST START-UP

This procedure should be followed on first start-up, after periods of extended shutdown or following maintenance procedures.
Qualified personnel must perform the start-up.

Sequence of operations (refer to paragraph 5.1 Control Panel) :

- Ensure that all the steps of the “Installation” chapter have been observed.
- Ensure that the connection to the compressed air system is correct and that the piping is suitably fixed and supported.
- Ensure that the condensate drain pipe is properly fastened and connected to a collection system or container.
- Ensure that the by-pass system (if installed) is open and the dryer is isolated
- Ensure that the manual valve of the condensate drain circuit is open.
- Ensure that the cooling water flow and temperature is adequate (Water-Cooled).
- Remove any packaging and other material which could obstruct the area around the dryer.
- Activate the mains switch.
- Switch on the dryer by closing the main switch on the control panel (pos. 1).
- Ensure that DMC14 electronic instrument is ON.
- Ensure the consumption matches with the values of the data plate.
- **Ensure the fan work properly - wait for its first interventions (Air-Cooled).**
- Allow the dryer temperature to stabilise at the pre-set value.
- Slowly open the air inlet valve.
- Slowly open the air outlet valve.
- Slowly close the central by-pass valve of the system (if installed).
- Check the piping for air leakage.
- Ensure the drain is regularly cycling - wait for its first interventions.

3.3 START-UP AND SHUT DOWN

Start-up (refer to paragraph 5.1 Control Panel) :

- Check the condenser for cleanliness (Air-Cooled).
- Ensure the cooling water flow and temperature is adequate (Water-Cooled).
- Verify that the system is powered.
- Switch on the dryer by closing the main switch on the control panel (pos. 1).
- Ensure that DMC14 electronic instrument is ON.
- Wait a few minutes; verify that the DewPoint temperature displayed on electronic instrument DMC14 is correct and that the condensate is regularly drained.
- Switch on the air compressor.

Shut down (refer to paragraph 5.1 Control Panel) :

- Verify that the DewPoint temperature displayed on electronic controller DMC14 is correct.
- Shut down the air compressor.
- After a few minutes, Shut down the dryer using the main switch on the control panel (pos. 1).

NOTE : A DewPoint within 32°F (0°C) and +50°F (10°C) displayed on DMC14 is correct according to the possible working conditions (flow-rate, temperature of the incoming air, ambient temperature, etc.).

During the operation, the refrigerating compressor will run continuously. The dryer must remain on during the full usage period of the compressed air, even if the air compressor works intermittently.

The number of starts must be no more than 6 per hour. The dryer must stop running for at least 5 minutes before being started up again.
The user is responsible for compliance with these rules. Frequent starts may cause irreparable damage.

		- 1 (115/1/60) / AC=Air-Cooled / WC=Water-Cooled								
ACT MODEL		**20 / AC**	**30 / AC**	**50 / AC**	**75 / AC**	**100 / AC**	**125 / AC**	**150 / AC**	**200 / AC**	**200 / WC**
Air flow rate at nominal condition [1]	[scfm]	20	30	50	75	100	125	150	200	200
	[m^3/h]	34	51	85	127	170	212	255	340	340
	[l/min]	566	849	1415	2123	2830	3538	4245	5660	5660
Pressure DewPoint at nominal condition [1]	[°F – °C]	38 - 3								
Nominal (max.) ambient temperature	[°F – °C]	100 (115) - 38 (46)								
Min. ambient temperature	[°F – °C]	34 - 1								
Nominal (max.) inlet air temperature	[°F – °C]	100 (160) - 38 (70)								
Nominal inlet air pressure	[psig – barg]	100 - 7								
Max. inlet air pressure	[psig – barg]	200 - 14								
Air pressure drop - Δp	[psi – bar]	0.4 - 0.03	1.0 - 0.07	2.2 - 0.15		2.0 - 0.14	2.6 - 0.18	3.3 - 0.23	1.7 - 0.12	
Inlet - Outlet connections	[NPT-F]	1/2”			1”		1.1/4”		1.1/2”	
Refrigerant type		R134.a					R404A			
Refrigerant quantity [3]	[oz – kg]	6.1/2 - 0.18		10.1/4 - 0.29	12.1/2 - 0.35	14.1/4 - 0.4	22.1/4 - 0.63	23.1/2 - 0.67	33.1/2 - 0.95	30 - 0.85
Cooling air flow	[cfm – m^3/h]	180 - 300			240 - 400		350 - 600		530 - 900	-
Nominal refrigerating compressor power		1/8	1/6	1/4	1/4+	1/3+	1/2		5/8	
Heat load	[Btu/h]	1650	2100	3500	4500	5800	8500		11900	
Cooling water flow (85/105°F – 30/40°C)	[US gpm – m^3/h]	-								1.2 - 0.27
Control of cooling water flow		-								Automatic by valve
Maximum water temperature [2]	[°F – °C]	-								85 - 30
Minimum (Max.) water pressure	[psig – barg]	-								45 (145) - 3 (10)
Cooling water connections	[NPT-F]	-								1/2”
Standard Power Supply [3]	[Ph/V/Hz]	115/1/60								
Nominal electric absorption	[W]	190	260	390	480	580	1100	1200	1380	1290
	[A]	2.4	2.8	4.2	5.2	6.7	9.8	10.2	11.8	11.0
Max. electric absorption	[W]	240	370	470	630	800	1270	1310	1580	1480
	[A]	2.8	4.0	5.1	6.9	8.4	11.2	11.8	14.5	13.6
Max. level noise at 40 in (1m)	[dbA]	< 70								
Weight	[lbs – kg]	62 - 28	64 - 29	75 - 34	79 - 36	101 - 46	106 - 48	110 - 50	121 - 55	117 - 53

[1] The nominal condition refers to an ambient temperature of 100°F (38°C) with inlet air at 100psig (7barg) and 100°F (38°C).

[2] Other temperature on request.

[3] Check the data shown on the identification plate.

		- 2 (230/1/60) / AC=Air-Cooled / WC=Water-Cooled								
ACT MODEL		**20/ AC**	**30/ AC**	**50/ AC**	**75/ AC**	**100/ AC**	**125/ AC**	**150/ AC**	**200/ AC**	**200/ WC**
Air flow rate at nominal condition [1]	[scfm]	20	30	50	75	100	125	150	200	200
	[m^3/h]	34	51	85	127	170	212	255	340	340
	[l/min]	566	849	1415	2123	2830	3538	4245	5660	5660
Pressure DewPoint at nominal condition [1]	[°F – °C]	38 - 3								
Nominal (max.) ambient temperature	[°F – °C]	100 (115) - 38 (46)								
Min. ambient temperature	[°F – °C]	34 - 1								
Nominal (max.) inlet air temperature	[°F – °C]	100 (160) - 38 (70)								
Nominal inlet air pressure	[psig – barg]	100 - 7								
Max. inlet air pressure	[psig – barg]	200 - 14								
Air pressure drop - Δp	[psi – bar]	0.4 - 0.03	1.0 - 0.07	2.2 - 0.15		2.0 - 0.14	2.6 - 0.18	3.3 -0.23	1.7 - 0.12	
Inlet - Outlet connections	[NPT-F]	1/2”			1”		1.1/4”		1.1/2”	
Refrigerant type		R134.a					R404A			
Refrigerant quantity [3]	[oz – kg]	6.1/2 - 0.18		10.1/4 - 0.29	12.1/2 - 0.35	14.1/4 - 0.40	22.1/4 - 0.63	23.1/2 - 0.67	33.1/2 - 0.95	30 - 0.85
Cooling air flow	[cfm – m^3/h]	180 - 300			240 - 400		350 - 600		530 - 900	-
Nominal refrigerating compressor power		1/8	1/6	1/4	1/4+	1/3+	1/2		5/8	
Heat load	[Btu/h]	1650	2100	3500	4500	5800	8500		11900	
Cooling water flow (85/105°F – 30/40°C)	[US gpm – m^3/h]	-								1.2 - 0.27
Control of cooling water flow		-								Automatic by valve
Maximum water temperature [2]	[°F – °C]	-								85 - 30
Minimum (Max.) water pressure	[psig – barg]	-								45 (145) - 3 (10)
Cooling water connections	[NPT-F]	-								1/2”
Standard Power Supply [3]	[Ph/V/Hz]	230/1/60								
Nominal electric absorption	[W]	190	260	390	480	580	1100	1200	1380	1290
	[A]	1.1	1.3	2.1	2.7	3.8	4.9	5.1	5.9	5.6
Max. electric absorption	[W]	240	370	470	630	800	1270	1310	1580	1490
	[A]	1.4	2.1	2.5	3.4	4.2	5.6	5.9	7.2	6.9
Max. level noise at 40 in (1m)	[dbA]	< 70								
Weight	[lbs – kg]	62 - 28	64 - 29	75 - 34	79 - 36	101 - 46	106 - 48	110 - 50	121 - 55	117 - 53

[1] The nominal condition refers to an ambient temperature of 100°F (38°C) with inlet air at 100psig (7barg) and 100°F (38°C).

[2] Other temperature on request.

[3] Check the data shown on the identification plate.

		- 2 (230/1/60) / AC=Air-Cooled / WC=Water-Cooled							
ACT MODEL		**250/ AC**	**300/ AC**	**350/ AC**	**400/ AC**	**250/ WC**	**300/ WC**	**350/ WC**	**400/ WC**
Air flow rate at nominal condition [1]	[scfm]	250	300	350	400	250	300	350	400
	[m^3/h]	425	509	594	679	425	509	594	679
	[l/min]	7075	8490	9905	11320	7075	8490	9905	11320
Pressure DewPoint at nominal condition [1]	[°F – °C]	38 - 3							
Nominal (max.) ambient temperature	[°F – °C]	100 (115) - 38 (46)							
Min. ambient temperature	[°F – °C]	34 - 1							
Nominal (max.) inlet air temperature	[°F – °C]	100 (160) - 38 (70)							
Nominal inlet air pressure	[psig – barg]	100 - 7							
Max. inlet air pressure	[psig – barg]	200 - 14							
Air pressure drop - Δp	[psi – bar]	3.6 - 0.25	1.5 - 0.10	1.9 - 0.13	1.0 - 0.07	3.6 - 0.25	1.5 - 0.10	1.9 - 0.13	1.0 - 0.07
Inlet - Outlet connections	[NPT-F]	1.1/2”	2”		2.1/2”	1.1/2”	2”		2.1/2”
Refrigerant type		R404A							
Refrigerant quantity [3]	[oz – kg]	35.1/2 - 1.0	43 - 1.2	51 - 1.4	74 - 2.1	31 - 0.88	36 - 1.02	44 - 1.25	63.1/2 - 1.8
Cooling air flow	[cfm – m^3/h]	1500 - 2400		1600 - 2600	3750 - 2200	-			
Nominal refrigerating compressor power		1.1/8		1.1/4	1.1/2	1.1/8		1.1/4	1.1/2
Heat load	[Btu/h]	17500		20400	27200	17500		20400	27200
Cooling water flow (85/105°F – 30/40°C)	[US gpm – m^3/h]	-				1.7 - 0.4		2.0 - 0.46	2.7 - 0.62
Control of cooling water flow		-				Automatic by valve			
Maximum water temperature [2]	[°F – °C]	-				85 - 30			
Minimum (Max.) water pressure	[psig – barg]	-				45 (145) - 3 (10)			
Cooling water connections	[NPT-F]	-				1/2”			3/4”
Standard Power Supply [3]	[Ph/V/Hz]	230/1/60							
Nominal electric absorption	[W]	1620	2240	2330	2380	1500	2080	2100	1900
	[A]	7.4	10.4	10.9	11.2	6.9	9.6	9.9	10.0
Max. electric absorption	[W]	2050	2730	2800	2900	1930	2500	2550	2450
	[A]	10.1	12.6	13.0	13.5	9.6	11.5	11.8	12.2
Max. level noise at 40 in (1m)	[dbA]	< 70							
Weight	[lbs – kg]	139 - 63	203 - 92	207 - 94	331 - 150	135 - 61	196 - 89	201 - 91	324 - 147

[1] The nominal condition refers to an ambient temperature of 100°F (38°C) with inlet air at 100psig (7barg) and 100°F (38°C).

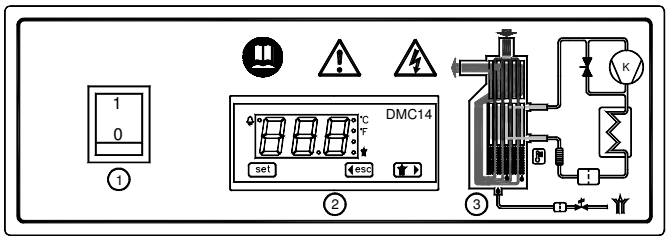
[2] Other temperature on request.

[3] Check the data shown on the identification plate.

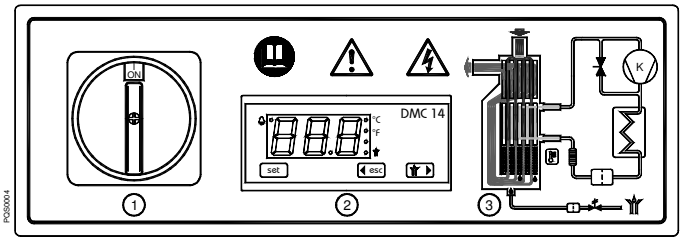
5.1 CONTROL PANEL

The control panel illustrated below is the only dryer-operator interface.

ACT 20 - 100



ACT 125 - 400



(1) Main switch

(2) Electronic control instrument DMC14

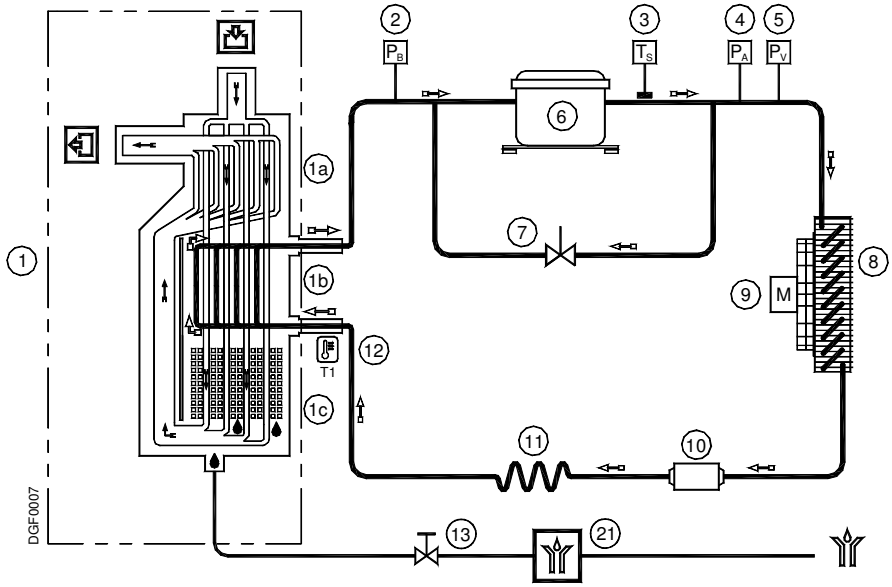
(3) Air and refrigerating gas flow diagram

5.2 OPERATION

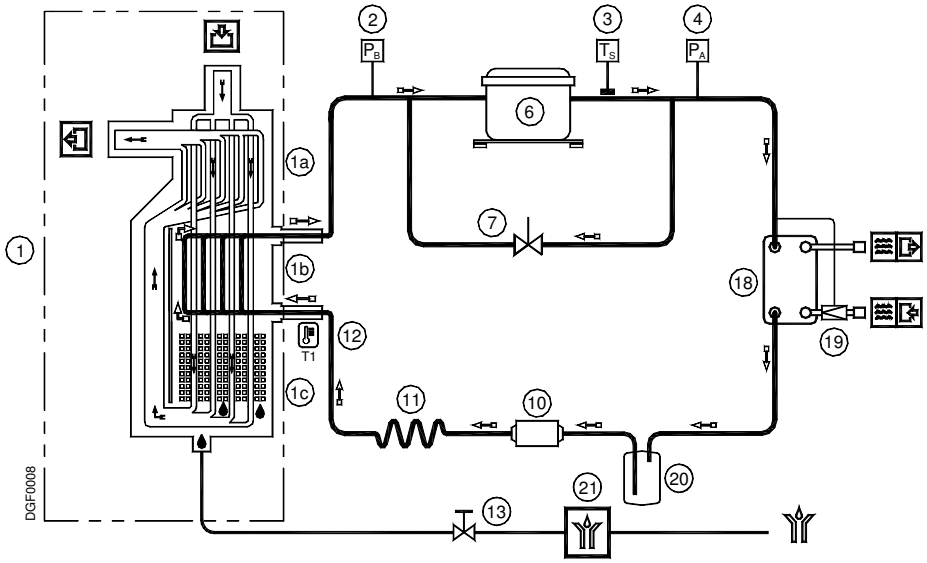
Operating principal - The dryer models described in this manual operate all on the same principal. The hot moisture laden air enters an air to air heat exchanger. The air then goes through the evaporator, also known as the air to refrigerant heat exchanger. The temperature of the air is reduced to approximately 36°F (2°C), causing water vapor to condense to liquid. The liquid is continuously coalesced and collected in the separator for removal by the condensate drain. The cool moisture free air then passes back through the air to air heat exchanger to be reheated to within 8 degrees of the incoming air temperature as it exits the dryer.

Refrigerant circuit - Refrigerant gas is cycled through the compressor and exits at high pressure to a condenser where heat is removed causing the refrigerant to condense to a high-pressure liquid state. The liquid is forced through a capillary tube where the resulting pressure drop allows the refrigerant to boil off at a predetermined temperature. Low-pressure liquid refrigerant enters the heat exchanger where heat from the incoming air is transferred causing the refrigerant to boil; the resulting phase change produces a low pressure, low temperature gas. The low-pressure gas is returned to the compressor, where it is re-compressed and begins the cycle again. During those periods when the compressed air load is reduced the excess refrigerant is by-passed automatically back to the compressor via the Hot Gas By-pass Valve circuit.

5.3 FLOW DIAGRAM (Air-Cooled)



5.4 FLOW DIAGRAM (Water-Cooled)



1. Alu-Dry Module
   - a - Air-to-air heat exchanger
   - b - Air-to-refrigerant exchanger
   - c - Condensate separator
2. Refrigerant pressure-switch P_B (ACT 300-400)
3. Safety thermo-switch T_S (ACT 125-400)
4. Refrigerant pressure-switch P_A (ACT 300-400)
5. Refrigerant Fan pressure-switch P_V
6. Refrigerating compressor
7. Hot Gas By-pass Valve
8. Condenser (Air-Cooled)
9. Condenser fan
10. Filter Drier
11. Capillary tube
12. T1 Temperature probe (DewPoint)
13. Condensate drain isolation valve
17. EC = Air Dryer Controller
18. Condenser (Water-Cooled)
19. Condenser water regulating valve (Water-Cooled)
20. Liquid accumulator (Water-Cooled)
21. Bekomat drainer

→ Compressed air flow direction

⇨ Refrigerating gas flow direction

5.5 REFRIGERATING COMPRESSOR

The refrigerating compressor is the pump in the system, gas coming from the evaporator (low pressure side) is compressed up to the condensation pressure (high pressure side). The compressors utilized are manufactured by leading manufacturers and are designed for applications where high compression ratios and wide temperature changes are present.
The hermetically sealed construction is perfectly gas tight, ensuring high-energy efficiency and long, useful life. Dumping springs support the pumping unit in order to reduce the acoustic emission and the vibration diffusion. The aspirated refrigerating gas, flowing through the coils before reaching the compression cylinders cools the electric motor. The thermal protection protects the compressor from over heating and over currents. The protection is automatically restored as soon as the nominal temperature conditions are reached.

5.6 CONDENSER (Air-Cooled)

The condenser is the component in which the gas coming from the compressor is cooled down and condensed becoming a liquid. Mechanically, a serpentine copper tubing circuit (with the gas flowing inside) is encapsulated in an aluminum fin package.
The cooling operation occurs via a high efficiency fan, creating airflow within the dryer, moving air through the fin package. It's mandatory that the ambient air temperature does not exceed the nominal values. It is also important **TO KEEP THE CONDENSER UNIT FREE FROM DUST AND OTHER IMPURITIES**

5.7 CONDENSER (Water-Cooled)

The condenser is the component in which the gas coming from the compressor is cooled down and condensed becoming a liquid. Basically it is a water/refrigerating gas exchanger where the cooling water lowers the temperature of the refrigerating gas.
The temperature of the inlet water must not exceed the nominal values. It must also guarantee an adequate flow and **THAT THE WATER ENTERING THE EXCHANGER IS FREE FROM DUST AND OTHER IMPURITIES**.

5.8 CONDENSER WATER REGULATING VALVE (Water-Cooled)

The condenser water regulating valve is used to keep the condensing pressure/temperature constant when the Water-Cooled is being used. Thanks to the capillary tube, the valve detects the pressure in the condenser and consequently adjusts the water flow. When the dryer stops the valve automatically closes the cooling water flow.

The condenser water regulating valve is an operating control device.
The closure of the water circuit from the pressure condenser water regulating valve cannot be used as a safety closure during service operations on the system.

ADJUSTMENT
The condenser water regulating valve is adjusted during the testing phase to a pre-set value that covers 90% of the applications. However, sometimes the extreme operating conditions of the dryer may require a more accurate calibration.
During start-up, a qualified technician should check the condensing pressure/temperature and if necessary adjust the valve by using the screws on the valve itself.
To increase the condensing temperature, turn the adjusting screws counter-clockwise; to lower it turn the screws clock-wise. Adjust the valve in order to guarantee a condensing temperature of 108-113 °F (42-45 °C).

5.9 FILTER DRIER

Traces of humidity and slag can accumulate inside the refrigerating circuit. Long periods of use can also produce sludge. This can limit the lubrication efficiency of the compressor and clog the expansion valve or capillary tube. The function of the Filter Drier, located before the capillary tubing, is to eliminate any impurities from circulating through the system.

5.10 CAPILLARY TUBE

It consists of a piece of reduced cross section copper tubing located between the condenser and the evaporator, acting as a metering device to reduce the pressure of the refrigerant. Reduction of pressure is a design function to achieve optimum temperature reached within the evaporator: the smaller the capillary tube outlet pressure, the lower the evaporation temperature.
The length and interior diameter of the capillary tubing is accurately sized to establish the performance of the dryer; no maintenance or adjustment is necessary

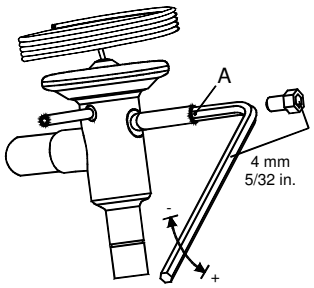
5.11 ALU-DRY MODULE

The heat exchanger module houses the air-to-air, the air-to-refrigerant heat exchangers and the demister type condensate separator. The counter flow of compressed air in the air-to-air heat exchanger ensures maximum heat transfer. The generous cross section of flow channel within the heat exchanger module leads to low velocities and reduced power requirements. The generous dimensions of the air-to-refrigerant heat exchanger plus the counter flow gas flow allows full and complete evaporation of the refrigerant (preventing liquid return to the compressor). The high efficiency condensate separator is located within the heat exchanger module. No maintenance is required and the coalescing effect results in a high degree of moisture separation.

5.12 HOT GAS BY-PASS VALVE

This valve injects part of the hot gas (taken from the discharge side of the compressor) in the pipe between the evaporator and the suction side of the compressor, keeping the evaporation temperature/pressure constant at approx. 36°F (+2 °C). This injection prevents the formation of ice inside the dryer evaporator at every load condition.

ADJUSTMENT



The hot gas by-pass valve is adjusted during the manufacturing testing phase. As a rule no adjustment is required; anyway if it is necessary the operation must be carried out by an experienced refrigeration engineer.

WARNING : the use of ¼" Schrader service valves must be justified by a real malfunction of the refrigeration system. Each time a pressure gauge is connected, a part of refrigerant is exhausted.

Without compressed air flow through the dryer, rotate the adjusting screw (position A on the drawing) until the following value is reached:

Hot gas setting (R134.a) :	temperature 33°F (+1 / -0 °F)
	pressure 29 psig (+1.5 / -0 psi)
	temperature 0.5°C (+0.5 / -0 °K)
	pressure 2.0 barg (+0.1 / -0 bar)
Hot gas setting (R404A) :	temperature 33°F (+1 / -0 °F)
	pressure 75.4 psig (+1.5 / -0 psi)
	temperature 0.5 °C (+0.5 / -0 °K)
	pressure 5.2 barg (+0.1 / -0 bar)

5.13 REFRIGERANT PRESSURE SWITCHES P_A - P_B – P_V

As operation safety and protection of the dryer a series of pressure switches are installed in gas circuit.

PB : Low-pressure controller device on the pushing side (carter) of the compressor, is enabled only if the pressure drops below the pre-set value. The values are automatically reset when the nominal conditions are restored.

Calibrated pressure : R 404 A Stop 14.5 psig - Restart 72.5 psig

R 404 A Stop 1.0 barg - Restart 5.0 barg

PA : This high-pressure controller device, located on the pushing side on the compressor, is activated when the pressure exceeds the pre-set value. It features a manual-resetting button mounted on the controller itself.

Calibrated pressure : R 404 A Stop 464 psig - Manual reset

R 404 A Stop 32 barg - Manual reset

PV : Fan control pressure switch is placed at the discharge side of refrigeration compressor. It keeps the condensation temperature/pressure constant within preset limits (Air-Cooled).

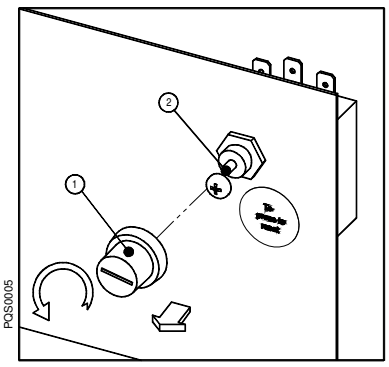
Calibrated pressure : R 134.a Start 160 psig (117°F) - Stop 116 psig (97°F) - Tolerance ± 15 psi

R 134.a Start 11 barg (47°C) - Stop 8 barg (36°C) - Tolerance ± 1 bar

R 404 A Start 290 psig (113°F) - Stop 232 psig (97°F) - Tolerance ± 15 psi

R 404 A Start 20 barg (45°C) - Stop 16 barg (36°C) - Tolerance ± 1 bar

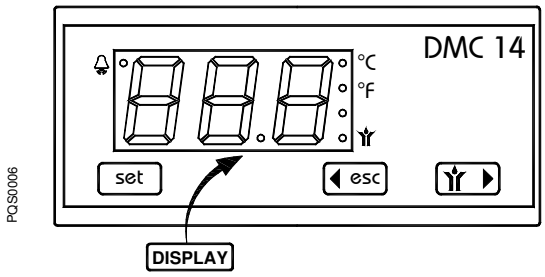
5.14 SAFETY THERMO-SWITCH T_S



To protect the operating safety and the integrity of the dryer, a thermo-switch (TS) is installed on the refrigerant gas circuit. The thermo-switch sensor, in case of unusual discharge temperatures, stops the refrigerating compressor before it is permanently damaged.

T_S : Manually reset the thermo-switch only after the nominal operating conditions have been restored. Unscrew the relative cap (see pos.1 in the figure) and press the reset button (see pos.2 in the figure).

5.15 DMC14 ELECTRONIC INSTRUMENT (AIR DRYER CONTROLLER)



set Button - access the set-up.
esc Button - Exit programming / decrease value.
Button - Value increment.
LED - Dryer in alarm status.
● °C LED - Display the set temperature scale (°C).
● °F LED - Display the set temperature scale (°F).
● LED - Not used

Through the digital thermometer with an alphanumerical display, the DMC14 controller shows the DewPoint detected by the probe in the evaporator.

The ● LED shows any alarm condition, it can happen when :
- pressure DewPoint is too high;
- pressure DewPoint is too low;
- the probe is faulty.

If the probe is faulty, the instrument also shows “PF” message (Probe Failure), and alarm activation is immediate. In case of “DewPoint too low” condition (ASL parameter, that is fix and equal to 28.5°F or -2°C), the alarm signal is delayed of a fix time (AdL parameter) equal to 30 sec, while for “DewPoint too high” condition the value (ASH parameter) is set by the user and the signal is activated with AdH delay time, that can be also set up by the operator (the instrument is already adjusted during final test of the dryer, please see following values). When DewPoint returns into operating temperature (set range), the alarm condition is deactivated.

DMC14 allows also remote annunciation of the alarm condition of the dryer; this through a volt free contact on terminals 8 & 9 - please also see electric drawings into the attachments (max 250V 1A, min 5VDC 10mA)
- with dryer off or in alarm conditions contact is open
- with dryer on and correct operating DewPoint, contact is closed.

OPERATION - After dryer starting, the electronic controller displays current operating DewPoint : it shows the measured temperature in Celsius degrees (● °C) with a 0.5°C resolution, or in Fahrenheit degrees (● °F) with a 1°F resolution.

SET-UP (PROGRAMMING)

To access the set-up, keep pressed simultaneously both set and button for at least 5 seconds. In this way **programming operation will be activated** and the controller display shows the first parameter that can be set (Ton). After that, by pressing set buttom the display shows the value set for that parameter. If the value is correct press set button to conferm it and to give access on following parameters. To change the value of selected parameter, must be used esc and button, respectively to decrease or increase the value. All parameters that can be modified are indicated in following table :

Display	Description	Value range	Set value	Equal to
Ton	Not used	01 … 20	02	2 sec
ToF	Not used	01 … 20	01	1 min
ASH	Alarm threshold for a high DewPoint .	0.0 … 68.0	60	60°F
AdH	ASH alarm time before signal	00 … 20	20	20 min
SCL	Temperature scale	°C … °F	°F	°Fahrenheit
Fixed parameters :	ASL (low DewPoint alarm) = -2°C or 28.5°F	AdL (signal delay) = 30 sec		

It is possibile to exit from set-up conditon in any moment, by pressing simultaneously both esc and button. If any operations are not made during 30 seconds, the controller exits automatically from programming operation.

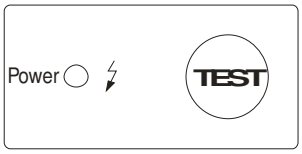
5.16 ELECTRONIC LEVEL CONTROLLED CONDENSATE DRAIN BEKOMAT 31

The electronic level controlled drain BEKOMAT has a special condensate management that makes sure that condensate is drained safely without any unnecessary air-loss. This drain consists of a condensate accumulator where a capacitive sensor continuously checking liquid level is placed: as soon as the accumulator is filled, the sensor passes a signal to the electronic control and a diaphragm solenoid valve will open to discharge the condensate. Right in time the discharge line will be closed again without wasting compressed air.

ATTENTION! These BEKOMAT condensate drains have been specially designed for the use in a refrigerant dryer ACT. Any Installation in other compressed air treatment units or the exchange against a different drain brand may lead to malfunction. Do not exceed the max. operating pressure (see type plate)!

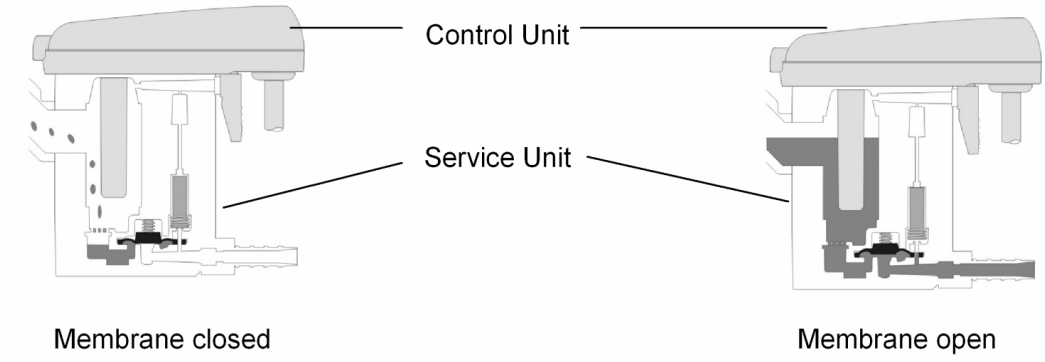
MAKE SURE WHEN THE DRYER STARTS THE UPSTREAM VALVE IS OPEN.

CONTROL PANEL FOR BEKOMAT 31 ACT 20-350



The control panel here illustrated allows checking of drain working.
Power-LED ON - drain ready to work / supplied
Test : test button - discharge test (keep pushed for 2 seconds)

MEMBRANE FUNCTION OF BEKOMAT ACT 20-350



TROUBLESHOOTING BEKOMAT 31 ACT 20-350

The detection of defects should be carried out by qualified personnel.

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE - SUGGESTED ACTION
◆No led lighting up.	⇨ Check for mains failure. ⇨ Verify the electric wiring (internal and/or external). ⇨ Check internal printed circuit board for possible damage.
◆Pressing of Test button, but no condensate discharge.	⇨ The service valve located before the drain is closed - open it. ⇨ The dryer is not under pressure - restore nominal condition. ⇨ Solenoid valve defective. Replace Service Unit (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT) ⇨ The internal printed circuit board is damaged - replace the drain.

◆Condensate discharge only when Test button is pressed.	⇨ Too much internal dirt. Replace Service Unit (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT)
◆Drain keeps blowing off air.	⇨ Replace Service Unit (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT)
◆Drain in alarm condition.	⇨ The service valve located before the drain is closed - open it. ⇨ The dryer is not under pressure - restore nominal condition. ⇨ Replace service unit (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT)

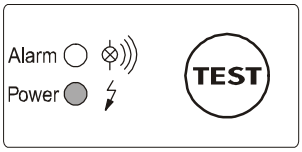
5.17 ELECTRONIC LEVEL CONTROLLED CONDENSATE DRAIN BEKOMAT 32

The electronic level controlled drain BEKOMAT has a special condensate management that makes sure that condensate is drained safely without any unnecessary air-loss. This drain consists of a condensate accumulator where a capacitive sensor continuously checking liquid level is placed: as soon as the accumulator is filled, the sensor passes a signal to the electronic control and a diaphragm solenoid valve will open to discharge the condensate. Right in time the discharge line will be closed again without wasting compressed air.

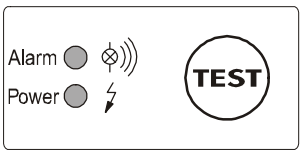
ATTENTION! These BEKOMAT condensate drains have been specially designed for the use in a refrigerant dryer ACT. Any installation in other compressed air treatment units or the exchange against a different drain brand may lead to malfunction. Do not exceed the max. operating pressure (see type plate)!

MAKE SURE WHEN THE DRYER STARTS THE UPSTREAM VALVE IS OPEN.

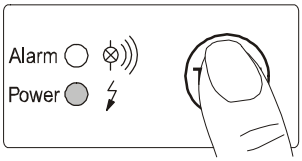
CONTROL PANEL FOR BEKOMAT 32 ACT 400



The control panel here illustrated allows checking of drain working.
Power-LED ON - drain ready to work / supplied
Test : test button - discharge test (keep pushed for 2 seconds)



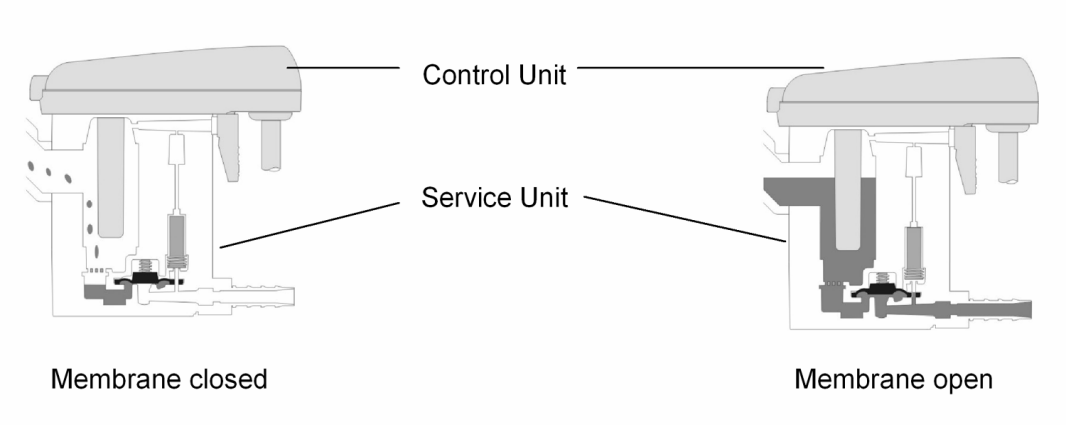
Malfunction/Alarm



Test : button - discharge test (keep pushed for 2 seconds)

The BEKOMAT 32 also has an alarm mode function:
If normal conditions have not been restored after 1 minute, a fault signal will be triggered:
• Alarm LED flashes.
• Alarm signal switches over (can be transmitted via potential-free contact terminals 2.2, 2.3, 2.4).
• Valve opens every 4 minutes for a period of 7.5 seconds.
Once the fault is cleared, the BEKOMAT will automatically switch back to the normal mode of operation.

MEMBRANE FUNCTION OF BEKOMAT 32 ACT 400

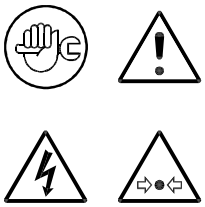


TROUBLESHOOTING BEKOMAT 32 ACT 400

The detection of defects should be carried out by qualified personnel.

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE - SUGGESTED ACTION
◆Power-LED no lighting up.	⇨ Check for mains failure. ⇨ Verify the electric wiring (internal and/or external). ⇨ Check internal printed circuit board for possible damage.
◆Pressing of Test button, but no condensate discharge.	⇨ The service valve located before the drain is closed - open it. ⇨ The dryer is not under pressure - restore nominal condition. ⇨ Solenoid valve defective. Replace Service Unit (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT) ⇨ The internal printed circuit board is damaged - replace the drain.
◆Condensate discharge only when Test button is pressed.	⇨ Too much internal dirt. Replace Service Unit (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT)
◆Drain keeps blowing off air.	⇨ Replace Service Unit (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT)
◆Drain in alarm condition.	⇨ The service valve located before the drain is closed - open it. ⇨ The dryer is not under pressure - restore nominal condition. ⇨ Replace service unit (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT)

5.18 MAINTENANCE BEKOMAT



Only qualified personnel should perform troubleshooting and or maintenance operations.
Prior to performing any maintenance or service, be sure that:

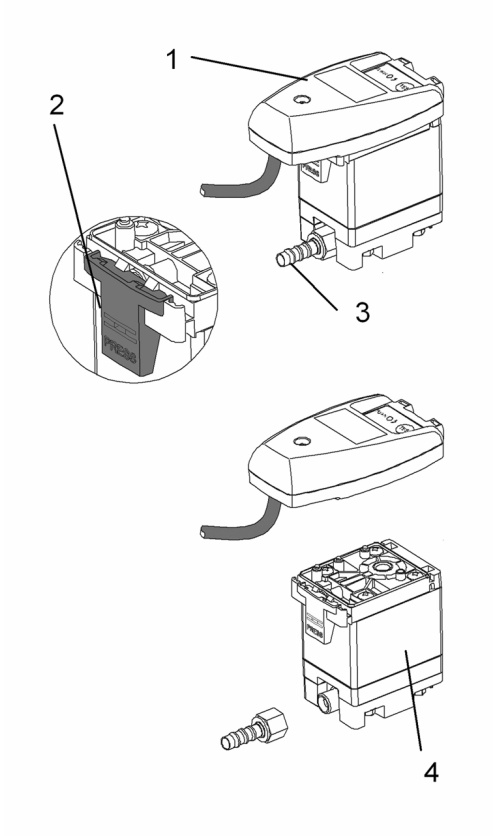
- **no part of the machine is powered and that it cannot be connected to the mains supply.**
- **no part of the machine is under pressure and that it cannot be connected to the compressed air system.**
- **Maintenance personnel have read and understand the safety and operation instructions in this manual.**

Recommended maintenance: 1 x per year

ATTENTION! Before maintenance or repair, make sure the BEKOMAT is <u>not</u> pressurised.

ATTENTION! Before installation, maintenance or repair, make sure the BEKOMAT is in a powerless state. Before work, disconnect from power supply.

MAINTENANCE BEKOMAT



Remove Control Unit (1) by pressing the snap-fit (2).

Disconnect BEKOMAT from the condensate discharge (3).

Disconnect Service-Unit (4) from condensate inlet.

Check if new Service-Unit (4) is correct and suitable for the control unit (1) (type description, color of snap-fit).

Reassemble the BEKOMAT with the new Service-Unit (4) in reverse order.

BEKOMAT REPLACEMENT PARTS

Description	BEKOMAT 31 ACT 20-350	BEKOMAT 32 ACT 400
Service Unit	XE KA31 101	XE KA32 101
Set of seals	XE KA31 002	XE KA32 002

6.1 CONTROLS AND MAINTENANCE SCHEDULE

Only qualified personnel should perform troubleshooting and or maintenance operations.
Prior to performing any maintenance or service, be sure that:

- **no part of the machine is powered and that it cannot be connected to the mains supply.**
- **no part of the machine is under pressure and that it cannot be connected to the compressed air system.**
- **Maintenance personnel have read and understand the safety and operation instructions in this manual.**

Before attempting any maintenance operation on the dryer, shut it down and wait at least 30 minutes.

Some components can reach high temperature during operation. Avoid contact until system or component has dissipated heat.

DAILY

- Verify that the DewPoint displayed on the electronic instrument is correct.
- Check the proper operation of the condensate drain systems.
- Verify the condenser for cleanliness.

EVERY 200 HOURS OR MONTHLY

- With an air jet (max. 2 bar / 30 psig) blowing from inside towards outside clean the condenser; repeat this operation blowing in the opposite way; be careful not to damage the aluminium fins of the cooling package.

- At the end, check the operation of the machine.

EVERY 1000 HOURS OR YEARLY

- Verify for tightness all the screws of the electric system and that all the “Faston” type connections are in their proper position, inspect unit for broken, cracked or bare wires.
- Inspect refrigerating circuit for signs of oil and refrigerant leakage.
- Measure and record amperage. Verify that readings are within acceptable parameters as listed in specification table.
- Inspect condensate drain flexible hoses, and replace if necessary.
- At the end, check the operation of the machine.

6.2 TROUBLESHOOTING

Only qualified personnel should perform troubleshooting and or maintenance operations.

Prior to performing any maintenance or service, be sure that:

- **no part of the machine is powered and that it cannot be connected to the mains supply.**
- **no part of the machine is under pressure and that it cannot be connected to the compressed air system.**
- **Maintenance personnel have read and understand the safety and operation instructions in this manual.**

Before attempting any maintenance operation on the dryer, shut it down and wait at least 30 minutes.

Some components can reach high temperature during operation. Avoid contact until system or component has dissipated heat.

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE - SUGGESTED ACTION
◆ The dryer doesn't start.	⇨ Verify that the system is powered. ⇨ Verify the electric wiring.
◆ The compressor doesn't work.	⇨ Activation of the compressor internal thermal protection - wait for 30 minutes, then retry. ⇨ Verify the electric wiring. ⇨ **Where installed**- Replace the internal thermal protection and/or the start-up relay and/or the start-up capacitor and/or the working capacitor. ⇨ **Where installed**- The pressure switch P_A has been activated - see specific point. ⇨ **Where installed**- The pressure switch P_B has been activated - see specific point. ⇨ **Where installed**- The safety thermo-switch T_S has been activated - see specific point. ⇨ If the compressor still doesn't work, replace it.
◆ The fan of the condenser doesn't work (Air-Cooled).	⇨ Verify the electric wiring. ⇨ P_V pressure switch is faulty - contact a refrigerating engineer. ⇨ There is a leak in the refrigerating fluid circuit – contact a refrigerating engineer. ⇨ If the fan still doesn't work, replace it.
◆ DewPoint too high.	⇨ The dryer doesn't start - see specific point. ⇨ The T1 DewPoint probe doesn't correctly detect the temperature - ensure the sensor is pushed into the bottom of copper tube immersion well. ⇨ The refrigerating compressor doesn't work - see specific point. ⇨ The ambient temperature is too high or the room aeration is insufficient - provide proper ventilation (Air-Cooled). ⇨ The inlet air is too hot - restore the nominal conditions. ⇨ The inlet air pressure is too low - restore the nominal conditions. ⇨ The inlet air flow rate is higher than the rate of the dryer - reduce the flow rate - restore the normal conditions. ⇨ The condenser is dirty - clean it (Air-Cooled). ⇨ The condenser fan doesn't work - see specific point (Air-Cooled). ⇨ The cooling water flow is insufficient – restore the nominal condition (Water Cooled). ⇨ The dryer doesn't drain the condensate - see specific point. ⇨ The Hot Gas By-pass Valve is out of setting - contact a refrigerating engineer to restore the nominal setting. ⇨ There is a leak in the refrigerating fluid circuit - contact a refrigerating engineer.
◆ DewPoint too low.	⇨ The fan is always ON - P_V pressure switch is faulty - replace it (Air-Cooled). ⇨ The Hot Gas By-pass Valve is out of setting - contact a refrigerating engineer to restore the nominal setting.
◆ Excessive pressure drop within the dryer.	⇨ The dryer doesn't drain the condensate - see specific point. ⇨ The DewPoint is too low - the condensate is frost and blocks the air - see specific point. ⇨ Check for throttling the flexible connection hoses.

◆ The dryer doesn't drain the condensate.	⇨ The condensate drain service valve is closed - open it. ⇨ Verify the electric wiring. ⇨ The DewPoint is too low - the condensate is frozen - see specific point. ⇨ Bekomat drainer is not operating correctly – (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT)
◆ The dryer continuously drains condensate.	⇨ Bekomat drainer is dirty – (see 5.18 MAINTENANCE BEKOMAT)
◆ Water within the line.	⇨ The dryer doesn't start - see specific point. ⇨ **Where installed -** Untreated air flows through the by-pass unit - close the by-pass. ⇨ The dryer doesn't drain the condensate - see specific point. ⇨ DewPoint too high - see specific point.
◆ **Where installed-** The P_A high-pressure switch has been activated.	⇨ Check which of the following has caused the activation : 1. The ambient temperature is too high or the room aeration is insufficient - provide proper ventilation (Air-Cooled). 2. The condenser is dirty - clean it (Air-Cooled). 3. The condenser fan doesn't work - see specific point (Air-Cooled). 4. The cooling water is too hot - restore the nominal condition (Water-Cooled). 5. The cooling water flow is insufficient - restore the nominal condition (Water-Cooled). ⇨ Reset the pressure-switch pressing the button on the controller itself - verify the dryer for correct operation. ⇨ The P_A pressure switch is faulty - contact a refrigerating engineer to replace it.
◆ **Where installed-** The P_B low-pressure switch has been activated.	⇨ There is a leak in the refrigerating fluid circuit - contact a refrigerating engineer. ⇨ The pressure switch restores automatically when normal conditions are restored - check the proper operation of the dryer.
◆ **Where installed -** The T_S safety thermo-switch has been activated.	⇨ Check which of the following has caused the activation : 1. Eccessive thermal load – restore the standard operating conditions. 2. The inlet air is too hot - restore the nominal conditions. 3. The ambient temperature is too high or the room aeration is insufficient - provide proper ventilation. 4. The condenser unit is dirty - clean it. 5. The fan doesn't work - see specific point. 6. There is a leak in the refrigerating fluid circuit - contact a refrigerating engineer. ⇨ Reset the thermo-switch by pressing the button on the thermo-switch itself – verify the correct operation of the dryer. ⇨ The T_S thermo-switch is faulty - replace it.
◆ **DMC14-** The LED 🔔 ● of the instrument is on or flashes to indicate alarm situations.	⇨ The LED 🔔 ● flashes because the DewPoint is too high – see specific point. ⇨ The LED 🔔 ● flashes because the DewPoint is too low - see specific point. ⇨ The LED 🔔 ● flashes because the probe is faulty or interrupted, the instrument displays the message "PF" (Probe Failure) – replace the probe.

6.3 MAINTENANCE OPERATION ON THE REFRIGERATING CIRCUIT

Maintenance and service on refrigerating systems must be carried out only by certified refrigerating engineers only, according to local rules.
All the refrigerant of the system must be recovered for its recycling, reclamation or destruction.
DO NOT DISPOSE THE REFRIGERANT FLUID IN THE ENVIROMENT.

This dryer comes ready to operate and filled with R134a or R404A type refrigerant fluid.

In case of refrigerant leak contact a certified refrigerating engineers. Room is to be aired before any intervention.
If is required to re-fill the refrigerating circuit, contact a certified refrigerating engineers.
Refer to the dryer nameplate for refrigerant type and quantity.

Characteristics of refrigerants used:

Refrigerant	Chemical formula	TLV	GWP
R134a - HFC	CH2FCF3	1000 ppm	1300
R404A - HFC	CH2FCF3/C2HF5/C2H3F3	1000 ppm	3784

6.4 DISMANTLING OF THE DRYER

If the dryer is to be dismantled, it has to be split into homogeneous groups of materials.

Part	Material
Refrigerant fluid	R404A, R134a, Oil
Canopy and Supports	Carbon steel, Epoxy paint
Refrigerating compressor	Steel, Copper, Aluminium, Oil
Alu-Dry Module	Aluminium
Condenser Unit	Aluminium, Copper, Carbon steel
Pipe	Copper
Fan	Aluminium, Copper, Steel
Valve	Brass, Steel
Electronic Level Drain	PVC, Aluminium, Steel
Insulation Material	Synthetic gum without CFC, Polystyrene, Polyurethane
Electric cable	Copper, PVC
Electric Parts	PVC, Copper, Brass

We recommend to comply with the safety rules in force for the disposal of each type of material.
The chilling fluid contains droplets of lubrication oil released by the refrigerating compressor.
Do not dispose this fluid in the environment. Is has to be discharged from the dryer with a suitable device and then delivered to a collection centre where it will be processed to make it reusable.

7.1 DRYERS DIMENSIONS

7.1.1 ACT 20-50 /AC Dryers Dimensions
7.1.2 ACT 75 /AC Dryers Dimensions
7.1.3 ACT 100-150 /AC Dryers Dimensions
7.1.4 ACT 200-250 /AC Dryers Dimensions
7.1.5 ACT 300-350 /AC Dryers Dimensions
7.1.6 ACT 400 /AC Dryers Dimensions
7.1.7 ACT 200-250 /WC Dryers Dimensions
7.1.8 ACT 300-350 /WC Dryers Dimensions
7.1.9 ACT 400 /WC Dryers Dimensions

7.2 EXPLODED VIEW

7.2.1 Exploded view of Dryers ACT 20-30
7.2.2 Exploded view of Dryers ACT 50
7.2.3 Exploded view of Dryers ACT 75
7.2.4 Exploded view of Dryers ACT 100
7.2.5 Exploded view of Dryers ACT 125-150
7.2.6 Exploded view of Dryers ACT 200-250
7.2.7 Exploded view of Dryers ACT 300-350
7.2.8 Exploded view of Dryers ACT 400

Exploded view table of components

(1)	Alu-Dry Module	(17)	Electronic control instrument
	1.1 Insulation Material		...
(2)	Refrigerant pressure-switch P_B (300-400)	(21)	Bekomat drainer
(3)	T_S safety thermo-switch (ACT 125-400)	(22)	Main switch
(4)	Refrigerant pressure-switch P_A (300-400)		...
(5)	Refrigerant pressure-switch (fan) P_V	(51)	Front panel
(6)	Refrigerating compressor	(52)	Back panel
(7)	Hot gas by-pass valve	(53)	Right lateral panel
(8)	Condenser (Air-Cooled)	(54)	Left lateral panel
(9)	Condenser fan	(55)	Cover
	9.1 Motor	(56)	Base plate
	9.2 Blade	(57)	Upper plate
	9.3 Grid	(58)	Support beam
(10)	Filter Drier	(59)	Support bracket
(11)	Capillary tube	(60)	Control panel
(12)	T1 Temperature probe (DewPoint)	(61)	Electric connector
(13)	Condensate drain service valve	(62)	Electric box

7.3 ELECTRIC DIAGRAMS

7.3.1 Electrical Diagram of Dryers ACT 20-100 -1 (115/1/60)
7.3.2 Electrical Diagram of Dryers ACT 125-200 -1 (115/1/60)
7.3.3 Electrical Diagram of Dryers ACT 20-100 -2 (230/1/60)
7.3.4 Electrical Diagram of Dryers ACT 125-250 -2 (230/1/60)
7.3.5 Electrical Diagram of Dryers ACT 300-400 -2 (230/1/60)

Electrical Diagram table of components

IG : Main switch
K : Refrigerating compressor
- **KT** : Compressor thermal protection
- **KR** : Compressor starting relay (if installed)
- **CS** : Compressor starting capacitor (if installed)
- **CR** : Compressor run capacitor (if installed)

V : Condenser fan
- **CV** : Fan starting capacitor (if installed)

DMC14 : DMC14 Electronic Instrument - Air Dryer Controller
PR : Temperature probe (DewPoint)
PV : Pressure switch - Fan control
PA : Pressure switch (high-pressure) - Compressor discharge side (ACT 300-400)
PB : Pressure switch (low-pressure) - Compressor suction side (ACT 300-400)
TS : Safety thermo switch (ACT 125-400)
BOX : Electric supply box
ELD : Bekomat drainer

BN = BROWN
BU = BLUE
BK = BLACK
YG = YELLOW/GREEN

FRANÇAIS

Cher Client,

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions de lire attentivement le présent manuel afin d'exploiter au maximum les caractéristiques de notre produit.

Afin de ne pas travailler dans de mauvaises conditions et d'éviter tout danger pour les opérateurs, nous vous rappelons qu'il est indispensable d'observer scrupuleusement les directives figurant dans le présent manuel ainsi que les normes de prévention des accidents en vigueur dans le pays où le matériel est utilisé.

Avant d'être emballé, chaque sécheur à cycle frigorifique de la série **ACT** subit une série de tests sévères. Cette phase sert à vérifier l'absence de vices de fabrication et que la machine remplit correctement les fonctions pour lesquelles elle a été conçue.

Après l'avoir correctement installé conformément aux instructions données dans le présent manuel, le sécheur est prêt à l'emploi et n'a besoin d'aucun réglage. Son fonctionnement est entièrement automatique; son entretien se limite à quelques contrôles et aux opérations de nettoyage décrites en détail dans les chapitres suivants.

Le présent manuel doit être conservé afin de pouvoir le consulter à tout moment et fait partie intégrante du sécheur que vous avez acheté.

En raison de l'évolution permanente de la technique, nous nous réservons le droit d'apporter toute modification nécessaire sans préavis.

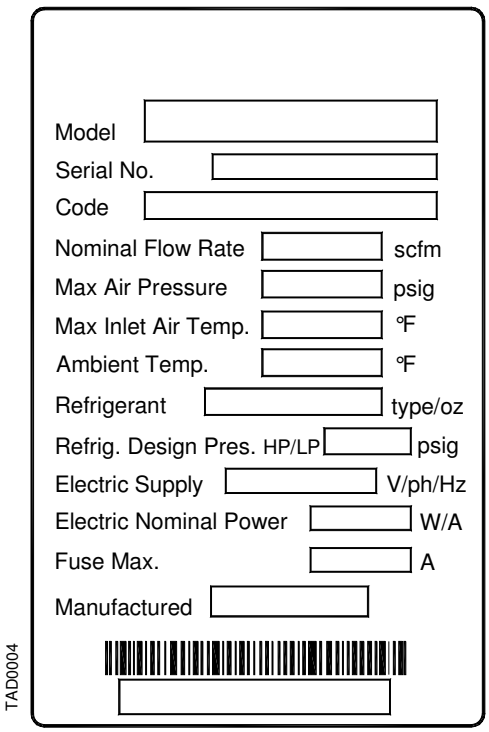
N'hésitez pas à nous contacter en cas de problème ou pour tout complément d'information.

PLAQUE D'IDENTIFICATION

Les caractéristiques principales de la machine figurent sur la plaque d'identification, qui se trouve dans la partie postérieure du sécheur. Lors de l'installation, remplir le tableau en reportant celles figurant sur la plaque d'identification. Les caractéristiques retranscrites devront toujours être communiquées au constructeur ou au revendeur pour demander des informations, des pièces de rechange, etc., même pendant la période de garantie.

L'élimination ou la détérioration de la plaque d'identification annule tout droit à la garantie.

Modèle	⇨
No. de série	⇨
Code	⇨
Débit Nominale d'Air	⇨
Pression Maximum d'Air	⇨
Température Maximum d'Air	⇨
Température Ambiante	⇨
Réfrigérant (Type/Quantité)	⇨
Pression de Project Refrig. HP/LP	⇨
Alimentation électrique	⇨
Puissance électrique nominale	⇨
Fusible Maximum	⇨
Produit	⇨



CONDITION DE GARANTIE

La garantie couvre, pendant 24 mois à compter de la date d'expédition, les éventuelles pièces défectueuses à l'origine qui seront réparées ou remplacées gratuitement. Sont exclus les frais de transport, de voyage, de logement et de nourriture de nos techniciens. La garantie exclut toute responsabilité pour des dommages directs ou indirects à des personnes, des animaux et/des objets causés par un usage ou un entretien inadéquat et se limite seulement et uniquement aux vices de fabrication. Le droit à la réparation sous garantie est subordonné au respect des instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien figurant dans le présent manuel. La garantie devient immédiatement nulle en cas de modification ou altération du sécheur, même si minime. Lors de la demande d'intervention sous garantie, il est nécessaire de communiquer les données figurant sur la plaque d'identification du produit.

1. *NORMES DE SECURITE*

1.1 Définition des symboles utilisés
1.2 Avertissements
1.3 Utilisation correcte du sécheur
1.4 Consignes d'utilisation d'appareils sous pression conformément a la Directive PED 97/23/CE

2. *INSTALLATION*

2.1 Transport
2.2 Stockage
2.3 Lieu d'installation
2.4 Schéma de branchement du sécheur
2.5 Facteurs de correction
2.6 Branchement à la prise d'air comprimé
2.7 Raccordement au réseau d'eau de refroidissement (refroidissement à eau)
2.8 Branchement à l'installation électrique
2.9 Évacuation de la condensation

3. MISE EN SERVICE

3.1 Préliminaires à la mise en service
3.2 Première mise en service
3.3 Marche et arrêt

4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

4.1 Caractéristiques techniques sécheurs séries ACT 20-200 -1 (115/1/60)
4.2 Caractéristiques techniques sécheurs séries ACT 20-200 -2 (230/1/60)
4.3 Caractéristiques techniques sécheurs séries ACT 250-400 -2 (230/1/60)

5. *DESCRIPTION TECHNIQUE*

5.1 Pupitre de commande
5.2 Description du fonctionnement
5.3 Schéma fonctionnel (refroidissement à air)
5.4 Schéma fonctionnel (refroidissement à eau)
5.5 Compresseur frigorifique
5.6 Condenseur (refroidissement à air)
5.7 Condenseur (refroidissement à eau)
5.8 Vanne pressostatique pour eau (refroidissement à eau)
5.9 Filtre déshydrater
5.10 Tuyau capillaire
5.11 Module de séchage Alu-Dry
5.12 Vanne by-pass gaz chaud
5.13 Pressostat gaz frigorigène P_A-P_B-P_V
5.14 Thermostat de sécurité T_S
5.15 Instrument électronique DMC14
5.16 Vidange de condensation à contrôle de niveau électronique BEKOMAT 31 ACT 20-350
5.17 Vidange de condensation à contrôle de niveau électronique BEKOMAT 32 ACT 400
5.18 Entretien BEKOMAT

6. *ENTRETIEN, RECHERCHE DES AVARIES ET DEMOLITION*

6.1 Contrôles et entretien
6.2 Recherche des avaries
6.3 Operations d'entretien sur le circuit frigorifique
6.4 Démolition du sécheur

7. LISTE DES ANNEXES

7.1 Dimensions sécheur
7.2 Vue éclatée
7.3 Schémas électriques

1.1 DEFINITION DES SYMBOLES UTILISES

Consulter attentivement ce manuel d'instructions et d'entretien avant d'effectuer n'importe quelle opération sur le sécheur.

Avertissement à caractère général, risque de danger ou possibilité de détériorer la machine; faire particulièrement attention à la phrase venant après ce symbole.

Risque de danger de nature électrique; la phrase signale des conditions susceptibles d'entraîner un danger de mort. Observer attentivement les instructions données.

Risque de danger; élément ou installation sous pression.

Risque de danger; élément ou installation pouvant atteindre des températures élevées pendant le fonctionnement.

Risque de danger; interdiction absolue de respirer l'air traité avec cet appareil.

Risque de danger; interdiction absolue d'utiliser de l'eau pour éteindre des incendies à proximité ou sur le sécheur.

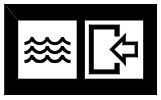
Risque de danger; interdiction absolue de faire marcher la machine avec les panneaux ouverts.

Opérations d'entretien et/ou contrôle pour lesquels il est nécessaire de prendre des précautions particulières et devant être effectuées par du personnel qualifié **1**.

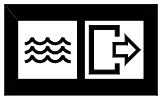
Point de branchement pour l'entrée de l'air comprimé.

Point de branchement pour la sortie de l'air comprimé.

Point de branchement pour l'évacuation de la condensation.



Point pour le raccordement entrée eau de refroidissement (refroidissement à eau).



Point pour le raccordement sortie eau de refroidissement (refroidissement à eau).

Opérations pouvant être effectuées par le personnel chargé de faire fonctionner la machine, à condition qu'il soit qualifié **1**.

REMARQUE : Phrase devant attirer l'attention mais qui ne donne pas d'instructions pour la sécurité.

Nous nous sommes efforcés de concevoir et de fabriquer le sécheur en respectant l'environnement :

- Réfrigérants sans CFC
- Mousses isolantes expansées sans l'aide de CFC
- Précautions visant à réduire la consommation d'énergie
- Niveau de pollution sonore limité
- Sécheur et emballage réalisés à partir de matériaux recyclables

Pour ne pas annihiler nos efforts, l'utilisateur est invité à suivre les simples avertissements de nature écologique portant ce symbole.

1 Il s'agit de personnes jouissant d'une certaine expérience, possédant une formation technique et au courant des normes et des réglementations, en mesure d'effectuer les interventions nécessaires et de reconnaître et éviter tout éventuel danger lors de la manutention, de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien de la machine.

1.2 AVERTISSEMENTS

L'air comprimé est une source d'énergie très dangereuse.
Ne jamais travailler sur le sécheur s'il a des pièces sous pression.
Ne pas diriger le jet d'air comprimé ou d'évacuation de la condensation vers des personnes. L'utilisateur doit veiller à faire installer le sécheur conformément aux instructions données dans le chapitre "Installation". Dans le cas contraire, la garantie devient nulle, certaines situations à risque peuvent se créer pour les opérateurs et/ou entraîner une détérioration de la machine.

Seul un personnel qualifié est habilité à utiliser et à effectuer les opérations d'entretien d'appareils à alimentation électrique. Avant de commencer à effectuer toute opération d'entretien, il est nécessaire d'observer les instructions suivantes :

- S'assurer que la machine n'ait pas de pièces sous pression et qu'elle ne puisse pas être rebranchée au réseau d'alimentation électrique.
- S'assurer que le sécheur n'ait pas de pièces sous pression et qu'il ne puisse pas être rebranché à l'installation de l'air comprimé.

Ces sécheurs à circuit frigorifique contiennent un fluide réfrigérant type R134a ou R404A HFC. Se référer au paragraphe spécifique – operations d'entretien sur le circuit frigorifique.

Toute modification de la machine ou de ses paramètres de fonctionnement annulera la garantie si elle n'est pas vérifiée et autorisée au préalable par le Constructeur et peut devenir une source de danger.

Ne pas utiliser d'eau pour éteindre les incendies à proximité ou sur le sécheur.

1.3 UTILISATION CORRECTE DU SÉCHEUR

Le sécheur a été conçu, fabriqué et testé uniquement pour séparer l'humidité normalement présente dans l'air comprimé.

Toute autre utilisation est à considérer incorrecte. Le Constructeur dégage toute responsabilité en cas d'usage incorrect; l'utilisateur est responsable de tout dommage dérivant d'un usage incorrect.

Pour l'utiliser correctement, il convient de respecter les conditions d'installation et notamment :

- Tension et fréquence d'alimentation.
- Pression, température et débit de l'air en entrée.
- Pression, température et débit de l'eau de refroidissement (refroidissement à eau).
- Température ambiante.

Le sécheur est livré testé et entièrement assemblé. L'utilisateur ne doit que veiller à effectuer les branchements aux installations comme décrit dans les chapitres suivants.

Le seul et unique but de la machine consiste à séparer l'eau et les éventuelles particules d'huile présentes dans l'air comprimé. L'air séché ne peut pas être utilisé dans un but respiratoire ou pour des travaux où il entrerait en contact direct avec des substances alimentaires.

Le sécheur n'est pas conçu pour traiter de l'air sale ou contenant des particules solides.

1.4 CONSIGNES D'UTILISATION D'APPAREILS SOUS PRESSION CONFORMEMENT A LA DIRECTIVE PED 97/23/CE

Une utilisation correcte des appareils sous pression est une condition sine qua non pour garantir la sécurité. Pour ce faire, l'utilisateur doit procéder comme suit :

1. Utiliser correctement l'appareil en respectant les limites de pression et de température figurant sur la plaque d'identification du constructeur.
2. Éviter de souder sur l'échangeur.
3. Éviter de placer l'appareil dans des locaux n'étant pas suffisamment aérés, dans des zones exposées à des sources de chaleur ou à proximité de substances inflammables.
4. Éviter que l'appareil soit assujetti, pendant son fonctionnement, à des vibrations pouvant générer des ruptures dues à l'usure.
5. S'assurer tous les jours que le dispositif d'évacuation automatique de la condensation fonctionne correctement en évitant toute accumulation de liquide à l'intérieur de l'appareil.
6. La pression de service maximum indiquée sur la plaque du constructeur ne doit pas être dépassée. Il relève de la responsabilité de l'utilisateur d'installer des dispositifs de sécurité / contrôle appropriés.
7. Conserver la documentation livrée avec l'appareil (manuel de l'opérateur, déclaration de conformité, etc.) pour toute consultation ultérieure.
8. Ne monter aucun poids et n'appliquer aucune charge externe sur le réservoir ou sur ses tubes de raccord.

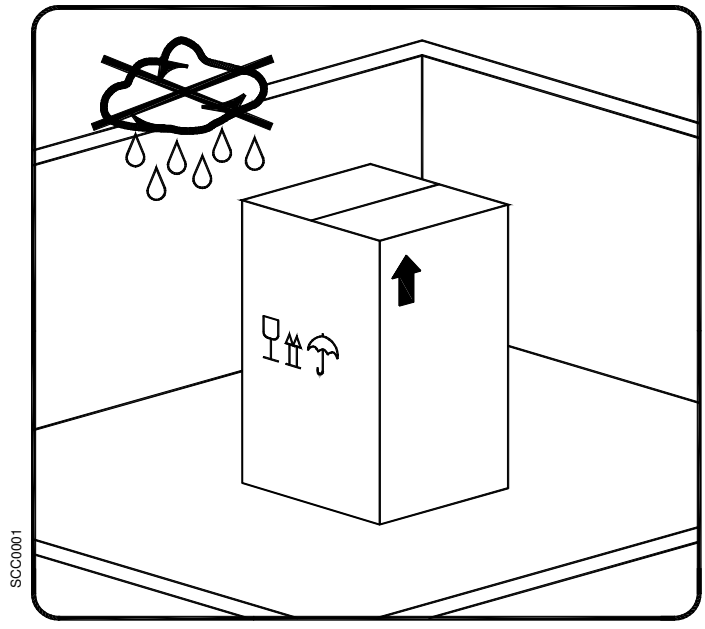
IL EST INTERDIT DE MANIPULER L'APPAREIL ET DE L'UTILISER DE FACON INCORRECTE. L'utilisateur est tenu de respecter les réglementations en matière de fonctionnement des appareils sous pression en vigueur dans le pays d'utilisation.

2.1 TRANSPORT

S'assurer que l'emballage est parfaitement intact, placer l'unité près du lieu d'installation choisi et procéder à l'ouverture de l'emballage.

- Pour déplacer l'unité dans son emballage, on conseille d'utiliser un chariot adapté ou un élévateur. Le transport à main est déconseillé.
- Maintenir toujours le sécheur en position verticale. D'éventuels renversements peuvent abîmer des éléments de l'unité.
- Déplacer le sécheur avec soin. Des chocs violents peuvent causer des dommages irréparables.

2.2 STOCKAGE



Tenir la machine, même emballée, à l'abri des intempéries.

Maintenir toujours le sécheur en position verticale aussi pendant le stockage. D'éventuels renversements peuvent abîmer des éléments de l'unité.

Si le sécheur n'est utilisé pas dans l'immédiat, il peut être entreposé emballé dans un lieu fermé, non poussiéreux, à une température maximum de 115°F (46°C), et une humidité inférieure à 90%. Si le stockage doit durer pendant plus de 12 mois, contacter notre siège.

L'emballage est réalisé dans une matière recyclable.
Éliminer l'emballage de façon adéquate et conformément aux prescriptions en vigueur dans le pays d'utilisation.

2.3 LIEU D'INSTALLATION

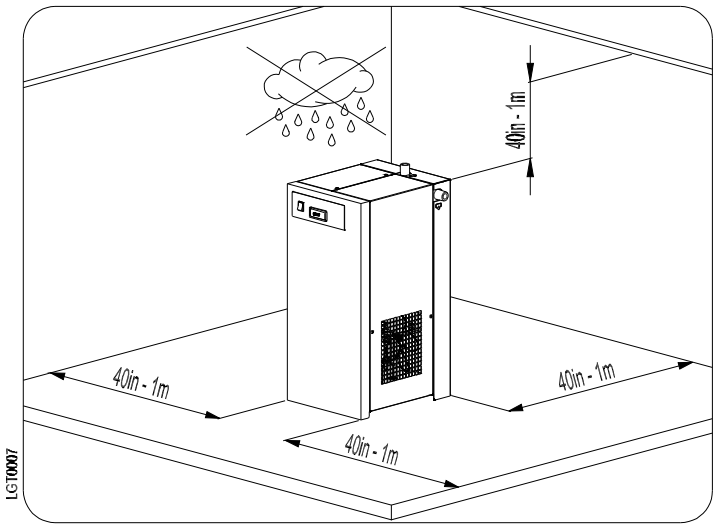
L'installation du séchoir dans des conditions ambiantes inadaptées affectera sa capacité à condenser le gaz réfrigérant. Cela peut entraîner de plus fortes charges sur le compresseur, une perte d'efficacité et de performances du séchoir, une surchauffe des moteurs du ventilateur de condensation, une panne des composants électriques et une panne du séchoir pour les raisons suivantes : fuite du compresseur, panne du moteur du ventilateur et panne des composants électriques. Les pannes de ce type affecteront les considérations de la garantie.
N'installez pas le séchoir dans un environnement contenant des produits chimiques corrosifs, des gaz explosifs, des gaz empoisonnés, de la vapeur chaude ou dans des lieux aux conditions extrêmes ou encore très poussiéreux ou très sales.

Ne pas utiliser d'eau pour éteindre les incendies à proximité ou sur le sécheur.

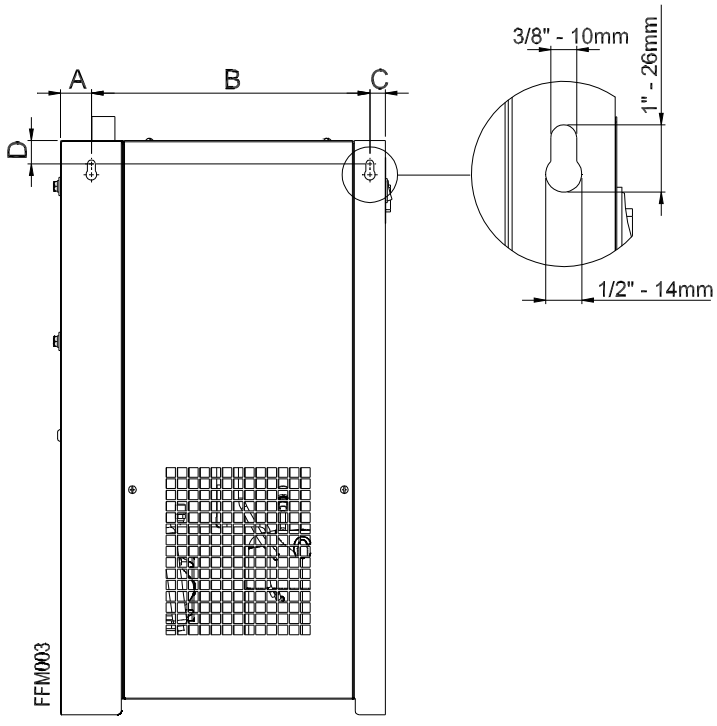
Conditions minimums requises pour l'installation :

- Choisir un local propre, sec, sans poussière et à l'abri des intempéries.
- Plan d'appui lisse, horizontal et en mesure de supporter le poids du sécheur.
- Température ambiante minimum de +34 °F (+1 °C).
- Température ambiante maximum de +115 °F (+46 °C).
- Garantir au moins 40 in (1 m) libre sur chaque côté du sécheur pour faciliter la ventilation et les éventuelles opérations d'entretien.

Le sécheur n'a pas besoin de fixation au plan d'appui. D'éventuels ancrages sont nécessaires dans des installations particulières (sécheur sur étriers, accroché, etc.)

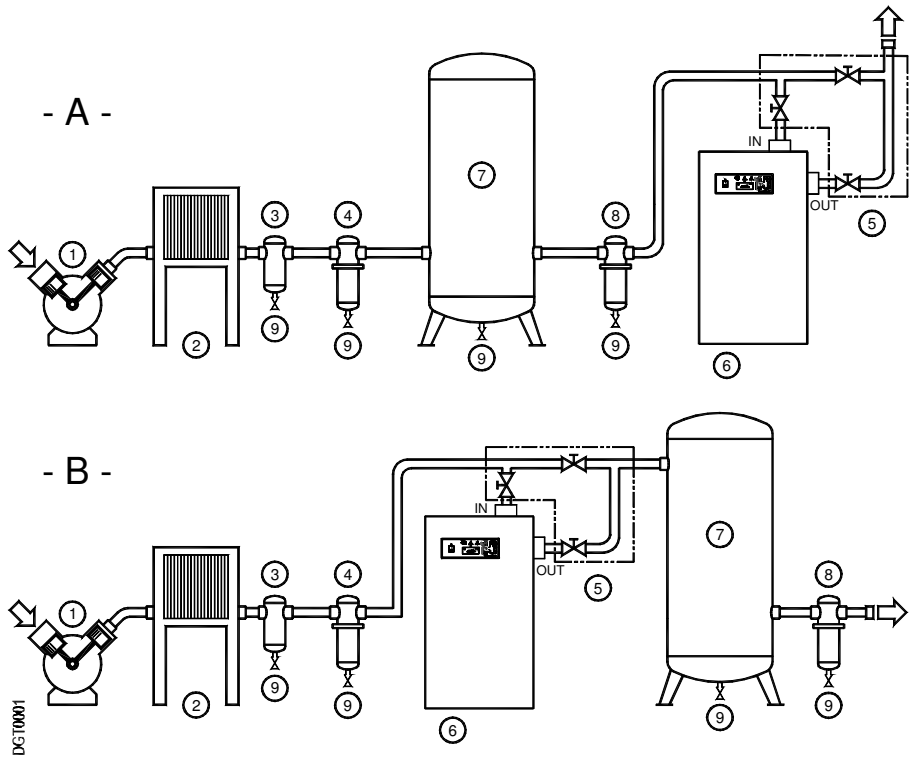


Sécheur ACT 20-75 accroché:



Sécheur	A [in-mm]	B [in-mm]	C [in-mm]	D [in-mm]
ACT 20-75	1.9/16"- 40	14.3/16"- 360	3/4"- 20	13/16" - 30

2.4 SCHEMA D'INSTALLATION



1. Compresseur d'air
2. Réfrigérant final
3. Séparateur de condensation
4. Pre-Filtre (min. 5 microns)
5. Groupe by-pass
6. Sécheur
7. Bac air comprimé
8. Filtre final
9. Purgeur de condensation Bekomat

En cas d'entrée d'air fortement pollué (ISO 8573.1 classe 3.-.3 ou qualité inférieure), nous recommandons l'ajout d'un préfiltre (min. 5 microns) pour éviter l'engorgement de l'échangeur de chaleur.

Il est conseillé d'utiliser l'installation du **type A** lorsque les compresseurs marchent par intermittence réduite tandis que la somme des consommations équivaut au débit du compresseur.

Il est conseillé d'utiliser l'installation du **type B** lorsque les consommations d'air sont très variables et les valeurs instantanées sont supérieures au débit des compresseurs. Le bac doit avoir une capacité suffisante à satisfaire avec l'air emmagasiné les demandes de courte durée et valeur élevée (impulsives).

2.5 FACTEURS DE CORRECTION

Facteur de correction lorsque la pression de service varie :								
Pression air entrée psig	60	80	100	120	140	160	180	200
barg	4	5.5	7	8	10	11	12.5	14
Facteur (F1)	0.79	0.91	1.00	1.07	1.13	1.18	1.23	1.27

Facteur de correction selon la variation de la température ambiante (refroidissement à air):						
Température ambiante ºF	80	90	100	105	110	115
ºC	27	32	38	40	43	46
Facteur (F2)	1.22	1.11	1.00	0.94	0.89	0.83

Facteur de correction selon la variation de la température air en entrée :								
Température air ºF	90	100	110	120	130	140	150	160
ºC	32	38	43	49	55	60	65	70
Facteur (F3)	1.16	1.00	0.85	0.73	0.63	0.54	0.47	0.40

Facteur de correction selon la variation du Point de rosée (DewPoint):				
Point de rosée ºF	33-39	40-44	45-49	50-54
ºC	0.5-4	4.1-7	7.1-9.5	9.6-12
Facteur (F4)	1.00	1.09	1.22	1.40

Comment déterminer le débit d'air réel :

Débit d'air réel = Débit nominal de principe X Facteur (F1) X Facteur (F2) X Facteur (F3) X Facteur (F4)

Exemple :

Un sécheur **ACT 150** a un débit nominal de principe de **150 scfm (255 m³/h)**. Quel est le débit maximum pouvant être obtenu dans les conditions de fonctionnement suivantes:

- Pression air en entrée = 120 psig (8 barg)
- Température ambiante = 105ºF (40ºC)
- Température air en entrée = 120ºF (49ºC)
- DewPoint sous pression = 38ºF (3ºC)

A chaque paramètre de fonctionnement correspond un facteur numérique:

Débit d'air réel = 150 x 1.07 x 0.89 x 0.73 x 1.00

= **110 scfm** → C'est le débit d'air maximum que le sécheur est en mesure de supporter aux conditions de travail ci-dessus.

Comment déterminer le bon modèle de sécheur une fois les conditions de service connues :

Débit théorique de principe = Débit d'air demandé ÷ Facteur (F1) ÷ Facteur (F2) ÷ Facteur (F3) ÷ Facteur (F4)

Exemple :

La procédure suivante permet d'énumérer les conditions de service et d'identifier les facteurs numériques correspondants :

- Débit d'air demandé = 100 scfm (170 m³/h)
- Pression air en entrée = 120 psig (8 barg)
- Température ambiante = 105ºF (40ºC)
- Température air en entrée = 120ºF (49ºC)
- DewPoint sous pression = 38ºF (3ºC)

Pour déterminer le bon modèle de sécheur, diviser le débit d'air demandé par les facteurs de correction relatifs aux paramètres ci-dessus:

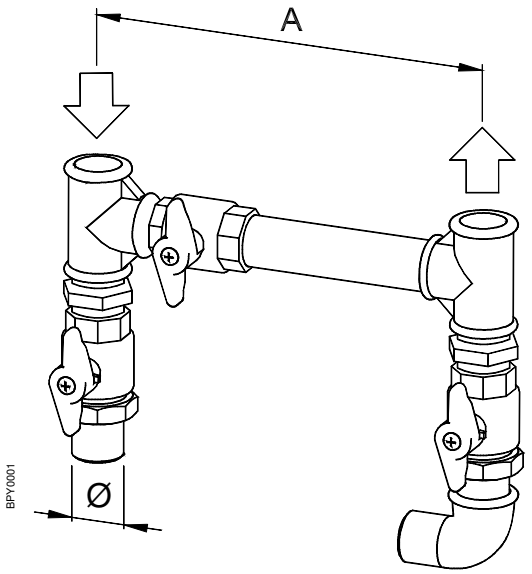
Débit théorique de principe = 100 ÷ 1.07 ÷ 0.89 ÷ 0.73 ÷ 1.00

= **144 scfm** → Pour satisfaire ces critères, sélectionner le modèle **ACT 150** (dont le débit nominal de principe est de **150 scfm** ou **255 m³/h**).

2.6 BRANCHEMENT A LA PRISE D'AIR COMPRIME

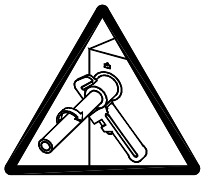
Opérations nécessitant du personnel qualifié.
Toujours travailler sur des installations n'étant pas sous pression.
L'utilisateur doit veiller à ce que le sécheur ne soit pas utilisé à des pressions supérieures à celles figurant sur la plaque.
D'éventuelles surpressions peuvent provoquer de sérieux dommages aux opérateurs et à la machine.

La température et le débit comprimé d'air entrant dans le sécheur doivent être conformes aux limites figurant sur la plaque. En cas d'air particulièrement chaud, il peut s'avérer nécessaire d'installer un réfrigérant final. Les tuyaux de raccordement doivent avoir une section proportionnelle au débit du sécheur et ne doivent pas être rouillés, présenter d'ébarbures ou toute autre impureté.
A fin de faciliter les opérations d'entretien, un groupe by-pass sera installé comme illustré ci-dessous.



Sécheur	Ø [NPT-F]	A [in - mm]
ACT 20-50	1/2"	8.1/4" - 210
ACT 75	1"	8" - 205
ACT 100-150	1.1/4"	8" - 205
ACT 200-250	1.1/2"	9.1/4" - 235
ACT 300-350	2"	13.1/2" - 345
ACT 400	2.1/2"	16.1/8" - 410

Le sécheur a été conçu en prenant certaines précautions de façon à réduire les vibrations susceptibles de se produire pendant son fonctionnement.
Par conséquent, il est conseillé d'utiliser des tuyaux de raccordement protégeant le sécheur contre d'éventuelles vibrations provenant de la ligne (tuyaux flexibles, joints anti-vibrations, etc.).



ATTENTION :

LORS DU RACCORDEMENT DU SECHOIR, LES BRANCHEMENTS D'ENTREE ET DE SORTIE DOIVENT ÊTRE SOUTENUS COMME INDIQUE SUR LE SCHEMA.
DANS LE CAS CONTRAIRE, ILS RISQUENT D'ETRE ENDOMMAGES

2.7 RACCORDEMENT AU RÉSEAU D'EAU DE REFROIDISSEMENT (refroidissement à eau)

Opérations nécessitant du personnel qualifié.
Toujours travailler sur des installations n'étant pas sous pression.
L'utilisateur doit veiller à ce que le sécheur ne soit pas utilisé à des pressions supérieures à celles figurant sur la plaque.
D'éventuelles surpressions peuvent provoquer de sérieux dommages aux opérateurs et à la machine.

La température et la quantité d'eau de refroidissement doivent être conformes aux limites figurant dans le tableau des caractéristiques techniques.
Les conduites de raccordement, de type flexible de préférence, doivent avoir un diamètre adéquat par rapport au débit nécessaire et être exemptes de rouilles, d'ébarbures ou de toute autre saleté.

2.8 BRANCHEMENT A L'INSTALLATION ELECTRIQUE

Le branchement au réseau d'alimentation électrique et les systèmes de protection doivent être conformes aux législations en vigueur dans le pays d'utilisation et réalisés par du personnel qualifié.

Avant d'effectuer le branchement, s'assurer que la tension et la fréquence disponibles dans l'installation d'alimentation électrique correspondent aux paramètres figurant sur la plaque du sécheur. Une tolérance de ±5% par rapport à la tension indiquée sur la plaque est admise.
Le sécheur avec tension de 115/1/60 est fourni avec câble d'alimentation installé se terminant avec une prise nord-américaine standard 2 pôles + terre. Le sécheur avec tension de 230/1/60, est fourni avec un boîtier de connexion à l'alimentation.
Installer une prise d'alimentation dotée d'un **interrupteur de secteur différentiel** (IΔn=0.03A) **et magnétothermique** taré de façon adéquate par rapport à l'absorption du sécheur (se reporter aux paramètres figurant sur le sécheur).
Les câbles d'alimentation doivent avoir une section adéquate par rapport à l'absorption du sécheur, tenant compte de la température ambiante, des conditions de pose, de leur longueur et conformément aux normes de référence de l'Organisme Energétique National.

Il est indispensable de garantir le branchement à l'installation de dispersion à terre.
Ne pas utiliser d'adaptateurs pour la fiche d'alimentation.
Faire éventuellement remplacer la prise par du personnel qualifié.

2.9 EVACUATION DE LA CONDENSATION

La condensation est évacuée à la même pression que l'air qui entre dans le sécheur.
La ligne de vidange doit être sécurisée.
Ne pas diriger le jet d'évacuation de la condensation vers des personnes.

Le séchoir est fourni équipé d'une vidange de condensation à contrôle de niveau électronique BEKOMAT. Branchez et fixez correctement la vidange de condensation à une installation de récolte ou un récipient.
La vidange ne peut être raccordée à des systèmes sous pression.

Ne pas laisser la condensation s'évacuer dans l'atmosphère.
La condensation récoltée dans le séchoir contient des particules d'huile émises dans l'air par le compresseur.
Éliminez la condensation conformément aux règlementations locales.
Nous conseillons d'installer un séparateur eau-huile qui recevra toute la vidange de condensation provenant des compresseurs, séchoirs, réservoirs, filtres, etc.

3.1 PRELIMINAIRES A LA MISE EN SERVICE

S'assurer que les paramètres de fonctionnement soient conformes aux valeurs précisées sur la plaque du sécheur (tension, fréquence, pression de l'air, température de l'air, température ambiante, etc.).

Avant son expédition, tout sécheur est soigneusement testé et contrôlé en simulant des conditions de travail réelles. Indépendamment des tests effectués, l'unité peut subir une détérioration pendant son transport. Pour cette raison, il est conseillé de contrôler toutes les parties du sécheur à son arrivée et pendant les premières heures de mise en service.

La mise en service doit être effectuée par du personnel qualifié.
Il est indispensable que le technicien chargé de la mise en service applique des méthodes de travail sûres et conformes aux législations en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents.

Le technicien est responsable du bon fonctionnement du sécheur.
Ne pas faire marcher le sécheur avec les panneaux ouverts.

3.2 PREMIERE MISE EN SERVICE

Suivre les instructions ci-dessous lors de la première mise en service et à chaque remise en service après une période d'inactivité ou d'entretien prolongé. La mise en service doit être effectuée par du personnel qualifié.

Marche à suivre (voir paragraphe 5.1 Pupitre de Commande) :

- Vérifier que tous les points du chapitre ''Installation'' sont respectés.
- Vérifier que les raccordements air comprimé à la machine sont bien serrés et que les conduites sont bien fixées.
- Vérifier que le dispositif d'évacuation du condensat est bien fixé et raccordé à un récipient ou à une installation de collecte.
- Vérifier que le système by-pass (si installé) est fermé.
- Vérifier que la vanne manuelle située sur le circuit d'évacuation du condensat est ouverte.
- Vérifier que le débit et la température de l'eau du refroidissement est approprié (refroidissement à eau).
- Éliminer tous les emballages et tout ce qui peut entraver dans la zone du sécheur.
- Activer l'interrupteur général d'alimentation.
- Activer le sectionneur général - repère 1 du pupitre de commande.
- Vérifier que l'instrument électronique DMC14 s'allume.
- Vérifier que l'absorption électrique est conforme aux données figurant sur la plaque du sécheur.
- **Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur - attendre les premières interventions (sauf refroid. par eau).**
- Attendre quelques minutes que le sécheur atteigne la température nécessaire.
- Ouvrir lentement la vanne d'entrée de l'air.
- Ouvrir lentement la vanne de sortie de l'air.
- Si le système by-pass est installé, fermer lentement la vanne de by-pass.
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuites d'air dans les conduites.
- Vérifier le bon fonctionnement des circuits d'évacuation du condensat.

3.3 MARCHE ET ARRET

Marche (voir paragraphe 5.1 Pupitre de Commande) :

- Vérifier que le condenseur est propre (refroidissement à air).
- Vérifier que le débit et la température de l'eau du refroidissement est approprié (refroidissement à eau).
- Vérifier si est présente l'alimentation électrique.
- Activer le sectionneur général - repère 1 du pupitre de commande.
- Vérifier que l'instrument électronique DMC14 s'allume.
- Attendre quelques minutes, vérifier que le point de rosée d'exercice visualisé sur l'instrument électronique DMC14 soit correct et que le condensat soit évacué régulièrement.
- Alimenter le compresseur d'air.

Arrêt (voir paragraphe 5.1 Pupitre de Commande) :

- Vérifier que le point de rosée d'exercice visualisé sur l'instrument électronique DMC14 soit correct.
- Stopper le compresseur d'air.
- Après quelques minutes, appuyer sur l'interrupteur général - pos. 1 du pupitre de commande du sécheur.

REMARQUE : L'affichage de la température comprise entre 32°F (0°C) e +50°F (10°C) est jugée correcte compte tenu des conditions de travail possibles (débit, température de l'air en entrée, température ambiante, etc.).

Pendant le fonctionnement, le compresseur frigorifique et le ventilateur du condenseur sont toujours en marche. Le sécheur doit rester allumé pendant toute la durée d'utilisation de l'air comprimé même si le compresseur d'air a un fonctionnement discontinu.

Le nombre de démarrages doit être limité à 6 par heure. Le séchoir doit rester arrêté pendant au moins 5 minutes avant d'être redémarré.
L'utilisateur a la responsabilité de garantir que ces conditions sont respectées. Des démarrages trop fréquents peuvent causer des dégâts irréparables.

		- 1 (115/1/60) / AC= Refroidissement à air / WC= Refroidissement à eau								
MODELE ACT		**20 / AC**	**30 / AC**	**50 / AC**	**75 / AC**	**100 / AC**	**125 / AC**	**150 / AC**	**200 / AC**	**200 / WC**
Débit d'air [1]	[scfm]	20	30	50	75	100	125	150	200	200
	[m^3/h]	34	51	85	127	170	212	255	340	340
	[l/min]	566	849	1415	2123	2830	3538	4245	5660	5660
Point de rosée (DewPoint) [1]	[°F – °C]	38 - 3								
Température air en entrée nominale (max.)	[°F – °C]	100 (115) - 38 (46)								
Température ambiante minimum	[°F – °C]	34 - 1								
Température air en entrée nominale (max.)	[°F – °C]	100 (160) - 38 (70)								
Pression nominale air en entrée	[psig – barg]	100 - 7								
Pression maximum air en entrée	[psig – barg]	200 - 14								
Chute de pression en sortie - Δp	[psi – bar]	0.4 - 0.03	1.0 - 0.07	2.2 - 0.15		2.0 - 0.14	2.6 - 0.18	3.3 - 0.23	1.7 - 0.12	
Raccordements entrée - sortie	[NPT-F]	1/2"			1"		1.1/4"		1.1/2"	
Type de réfrigérant		R134.a					R404A			
Charge réfrigérant [3]	[oz – kg]	6.1/2 - 0.18		10.1/4 - 0.29	12.1/2 - 0.35	14.1/4 - 0.4	22.1/4 - 0.63	23.1/2 - 0.67	33.1/2 - 0.95	30 - 0.85
Débit de l'air de refroidissement	[cfm – m^3/h]	180 - 300			240 - 400		350 - 600		530 - 900	-
Puissance nominale du compresseur frigorifique		1/8	1/6	1/4	1/4+	1/3+	1/2		5/8	
Charge calorifique	[Btu/h]	1650	2100	3500	4500	5800	8500		11900	
Débit d'eau refroid.(85/105°F – 30/40°C)	[US gpm – m^3/h]	-								1.2 - 0.27
Contrôle de débit de refroidissement		-								Vanne automatique
Température maximum de l'eau [2]	[°F – °C]	-								85 - 30
Pression minimum (maximum) de l'eau	[psig – barg]	-								45 (145) - 3 (10)
Raccordements de l'eau	[NPT-F]	-								1/2"
Alimentation électrique standard [3]	[Ph/V/Hz]	115/1/60								
Absorption électrique nominale	[W]	190	260	390	480	580	1100	1200	1380	1290
	[A]	2.4	2.8	4.2	5.2	6.7	9.8	10.2	11.8	11.0
Absorption électrique maximum	[W]	240	370	470	630	800	1270	1310	1580	1480
	[A]	2.8	4.0	5.1	6.9	8.4	11.2	11.8	14.5	13.6
Niveau de pression sonore à 40 in (1m)	[dbA]	< 70								
Poids	[lbs – kg]	62 - 28	64 - 29	75 - 34	79 - 36	101 - 46	106 - 48	110 - 50	121 - 55	117 - 53

[1] Les conditions nominales se réfèrent à une température ambiante de 100°F (38°C) et de l'air en entrée à 100psig (7barg) et 100°F (38°C).

[2] Autres températures à la demande.

[3] Vérifier les caractéristiques sur la plaque.

		- 2 (230/1/60) / AC= Refroidissement à air / WC= Refroidissement à eau								
MODELE ACT		**20/ AC**	**30/ AC**	**50/ AC**	**75/ AC**	**100/ AC**	**125/ AC**	**150/ AC**	**200/ AC**	**200/ WC**
Débit d'air [1]	[scfm]	20	30	50	75	100	125	150	200	200
	[m^3/h]	34	51	85	127	170	212	255	340	340
	[l/min]	566	849	1415	2123	2830	3538	4245	5660	5660
Point de rosée (DewPoint) [1]	[°F – °C]	38 - 3								
Température air en entrée nominale (max.)	[°F – °C]	100 (115) - 38 (46)								
Température ambiante minimum	[°F – °C]	34 - 1								
Température air en entrée nominale (max.)	[°F – °C]	100 (160) - 38 (70)								
Pression nominale air en entrée	[psig – barg]	100 - 7								
Pression maximum air en entrée	[psig – barg]	200 - 14								
Chute de pression en sortie - Δp	[psi – bar]	0.4 - 0.03	1.0 - 0.07	2.2 - 0.15		2.0 - 0.14	2.6 - 0.18	3.3 -0.23	1.7 - 0.12	
Raccordements entrée - sortie	[NPT-F]	1/2"			1"		1.1/4"		1.1/2"	
Type de réfrigérant		R134.a					R404A			
Charge réfrigérant [3]	[oz – kg]	6.1/2 - 0.18		10.1/4 - 0.29	12.1/2 - 0.35	14.1/4 - 0.40	22.1/4 - 0.63	23.1/2 - 0.67	33.1/2 - 0.95	30 - 0.85
Débit de l'air de refroidissement	[cfm – m^3/h]	180 - 300			240 - 400		350 - 600		530 - 900	-
Puissance nominale du compresseur frigorifique		1/8	1/6	1/4	1/4+	1/3+	1/2		5/8	
Charge calorifique	[Btu/h]	1650	2100	3500	4500	5800	8500		11900	
Débit d'eau refroid.(85/105°F – 30/40°C)	[US gpm – m^3/h]	-								1.2 - 0.27
Contrôle de débit de refroidissement		-								Vanne automatique
Température maximum de l'eau [2]	[°F – °C]	-								85 - 30
Pression minimum (maximum) de l'eau	[psig – barg]	-								45 (145) - 3 (10)
Raccordements de l'eau	[NPT-F]	-								1/2"
Alimentation électrique standard [3]	[Ph/V/Hz]	230/1/60								
Absorption électrique nominale	[W]	190	260	390	480	580	1100	1200	1380	1290
	[A]	1.1	1.3	2.1	2.7	3.8	4.9	5.1	5.9	5.6
Absorption électrique maximum	[W]	240	370	470	630	800	1270	1310	1580	1490
	[A]	1.4	2.1	2.5	3.4	4.2	5.6	5.9	7.2	6.9
Niveau de pression sonore à 40 in (1m)	[dbA]	< 70								
Poids	[lbs – kg]	62 - 28	64 - 29	75 - 34	79 - 36	101 - 46	106 - 48	110 - 50	121 - 55	117 - 53

[1] Les conditions nominales se réfèrent à une température ambiante de 100°F (38°C) et de l'air en entrée à 100psig (7barg) et 100°F (38°C).

[2] Autres températures à la demande.

[3] Vérifier les caractéristiques sur la plaque.

		- 2 (230/1/60) / AC= Refroidissement à air / WC= Refroidissement à eau							
MODELE ACT		**250/ AC**	**300/ AC**	**350/ AC**	**400/ AC**	**250/ WC**	**300/ WC**	**350/ WC**	**400/ WC**
Débit d'air [1]	[scfm]	250	300	350	400	250	300	350	400
	[m^3/h]	425	509	594	679	425	509	594	679
	[l/min]	7075	8490	9905	11320	7075	8490	9905	11320
Point de rosée (DewPoint) [1]	[°F – °C]	38 - 3							
Température air en entrée nominale (max.)	[°F – °C]	100 (115) – 38 (46)							
Température ambiante minimum	[°F – °C]	34 - 1							
Température air en entrée nominale (max.)	[°F – °C]	100 (160) – 38 (70)							
Pression nominale air en entrée	[psig – barg]	100 - 7							
Pression maximum air en entrée	[psig – barg]	200 - 14							
Chute de pression en sortie - Δp	[psi – bar]	3.6 - 0.25	1.5 - 0.10	1.9 - 0.13	1.0 - 0.07	3.6 - 0.25	1.5 - 0.10	1.9 - 0.13	1.0 - 0.07
Raccordements entrée - sortie	[NPT-F]	1.1/2"	2"		2.1/2"	1.1/2"	2"		2.1/2"
Type de réfrigérant		R404A							
Charge réfrigérant [3]	[oz – kg]	35.1/2 - 1.0	43 - 1.2	51 - 1.4	74 - 2.1	31 - 0.88	36 - 1.02	44 - 1.25	63.1/2 - 1.8
Débit de l'air de refroidissement	[cfm – m^3/h]	1500 - 2400		1600 - 2600	3750 - 2200	-			
Puissance nominale du compresseur frigorifique		1.1/8		1.1/4	1.1/2	1.1/8		1.1/4	1.1/2
Charge calorifique	[Btu/h]	17500		20400	27200	17500		20400	27200
Débit d'eau refroid.(85/105°F – 30/40°C)	[US gpm – m^3/h]	-				1.7 - 0.4		2.0 - 0.46	2.7 - 0.62
Contrôle de débit de refroidissement		-				Vanne automatique			
Température maximum de l'eau [2]	[°F – °C]	-				85 - 30			
Pression minimum (maximum) de l'eau	[psig – barg]	-				45 (145) - 3 (10)			
Raccordements de l'eau	[NPT-F]	-				1/2"			3/4"
Alimentation électrique standard [3]	[Ph/V/Hz]	230/1/60							
Absorption électrique nominale	[W]	1620	2240	2330	2380	1500	2080	2100	1900
	[A]	7.4	10.4	10.9	11.2	6.9	9.6	9.9	10.0
Absorption électrique maximum	[W]	2050	2730	2800	2900	1930	2500	2550	2450
	[A]	10.1	12.6	13.0	13.5	9.6	11.5	11.8	12.2
Niveau de pression sonore à 40 in (1m)	[dbA]	< 70							
Poids	[lbs – kg]	139 - 63	203 - 92	207 - 94	331 - 150	135 - 61	196 - 89	201 - 91	324 - 147

[1] Les conditions nominales se réfèrent à une température ambiante de 100°F (38°C) et de l'air en entrée à 100psig (7barg) et 100°F (38°C).

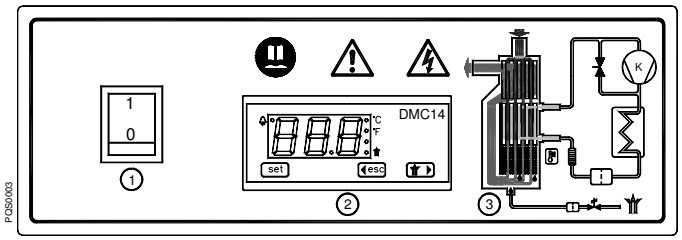
[2] Autres températures à la demande.

[3] Vérifier les caractéristiques sur la plaque.

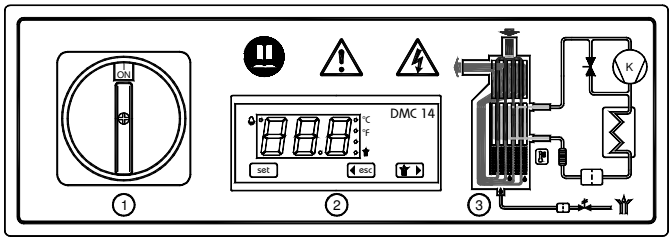
5.1 PUPITRE DE COMMANDE

La seule interface entre le sécheur et l'opérateur est le pupitre de commande illustré ci-dessous.

ACT 20 - 100



ACT 125 - 400



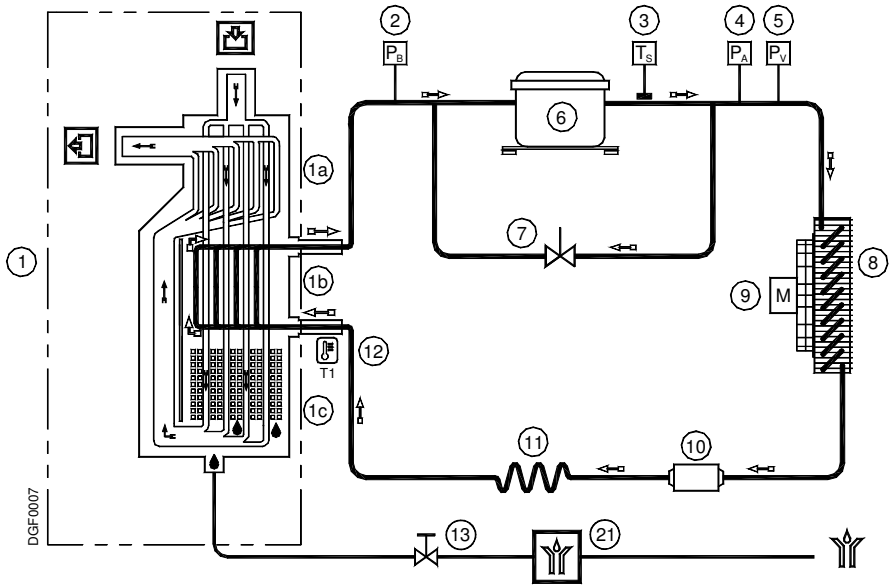
1. Sectionneur général
2. Instrument électronique de contrôle DMC14
3. Schéma fonctionnel air et gaz réfrigérant

5.2 DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

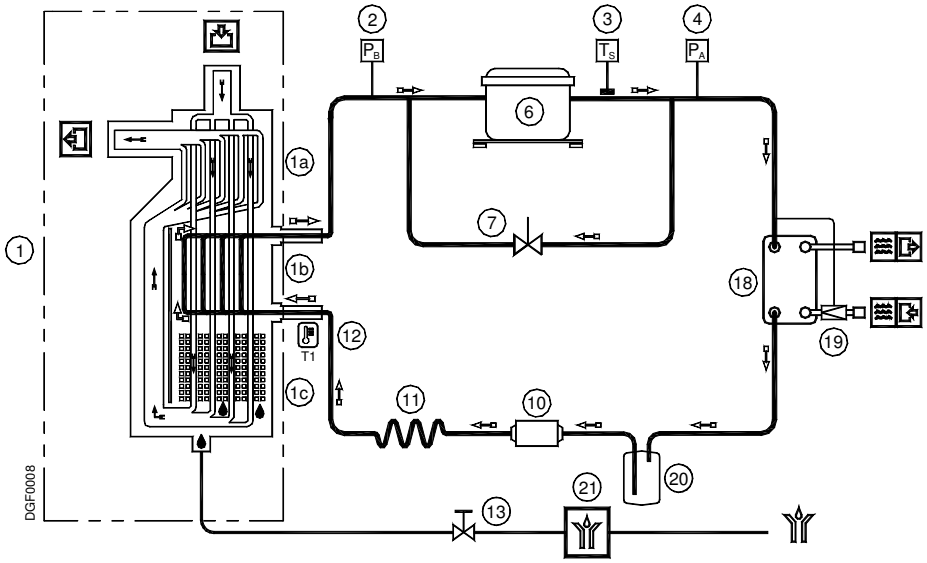
Principe de fonctionnement – Les modèles de séchoirs décrits dans ce manuel fonctionnent tous selon le même principe. L'air chargé d'humidité chaude entre dans un échangeur de chaleur air-air. L'air passe ensuite à travers l'évaporateur, également appelé échangeur de chaleur air-réfrigérant. La température de l'air est réduite à environ 36°F (2°C),, entraînant la condensation de la vapeur d'eau en liquide. Le liquide est accumulé en permanence et récolté dans le séparateur pour être éliminé par la vidange de condensation. L'air sans humidité passe ensuite à travers l'échangeur de chaleur air-air pour être réchauffé jusqu'à environ 8 degrés par rapport à la température de l'air entrant lorsqu'il sort du séchoir.

Circuit réfrigérant – Le gaz réfrigérant circule à travers le compresseur et sort à forte pression vers un condensateur qui élimine la chaleur et entraîne la condensation du réfrigérant dans un état liquide à haute pression. Le liquide est injecté dans un tube capillaire dans lequel la chute de pression permet au réfrigérant de bouillir ; le changement de phase qui en découle produit un gaz à faible pression et basse température. Le gaz à faible pression est renvoyé au compresseur qui le comprime à nouveau pour démarrer un nouveau cycle. Pendant ces étapes, lorsque la charge d'air comprimé est réduite, le réfrigérant est automatiquement dérivé vers le compresseur par l'intermédiaire du circuit de clapet de dérivation du gaz chaud.

5.3 SCHEMA FONCTIONNEL (refroidissement à air)



5.4 SCHEMA FONCTIONNEL (refroidissement à eau)



1. Module de séchage Alu-Dry
   - a - Échangeur air-air
   - b - Échangeur air-réfrigérant
   - c - Séparateur de condensat
2. Pressostat gaz frigorigène P_B (ACT 300-400)
3. Thermostat de sécurité T_S (ACT 125-400)
4. Pressostat gaz frigorigène P_A (ACT 300-400)
5. Pressostat gaz frigorigène (ventilateur) P_V
6. Compresseur frigorifique
7. Vanne by-pass gaz chaud
8. Condenseur (refroidissement à air)
9. Ventilateur du condenseur
10. Filtre déshydrater
11. Tuyau capillaire
12. Sonde de température T1 (DewPoint)
13. Vanne service évacuation condensat
17. EC = Moyen électronique de contrôle
18. Condenseur (refroidissement à eau)
19. Vanne pressostatique (refroidissement à eau)
20. Récepteur de liquide (refroidissement à eau)
21. Egouttoir Bekomat

⇒ Direction du flux d'air comprimé

⇨ Direction du flux de gaz réfrigérant

5.5 COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE

Le compresseur frigorifique comprime le gaz provenant de l'évaporateur (côté pression basse) jusqu'à la pression de condensation (côté pression élevée). Les compresseurs utilisés, provenant tous de grands constructeurs, sont conçus pour des applications où se manifestent des rapports de compression élevés et de gros écarts de température.
La construction complètement hermétique garantit une parfaite étanchéité du gaz, une grande efficacité énergétique et une longue durée de vie. Le groupe, intégralement monté sur des ressorts amortisseurs, atténue sensiblement le niveau de bruit et la transmission des vibrations. Le moteur électrique est refroidi par le gaz réfrigérant aspiré, qui traverse les enroulements avant d'arriver dans les cylindres de compression. La protection thermique intérieure protège le compresseur contre les températures et les courants trop élevés. Le rétablissement de la protection est automatique lorsque les conditions nominales de température se représentent.

5.6 CONDENSEUR (refroidissement à air)

Le condenseur est l'élément du circuit où le gaz provenant du compresseur est refroidi et condensé en passant à l'état liquide. Il se présente sous forme de circuit de tuyaux en cuivre (à l'intérieur duquel circule le gaz) intégrés dans des ailettes de refroidissement en aluminium.
Le refroidissement se produit grâce à un ventilateur axial très efficace.
Il est indispensable que la température de l'air ambiant ne dépasse pas les valeurs figurant sur la plaque. Il est également extrêmement important que **LA BATTERIE SOIT TOUJOURS EXEMPTE DE DEPOTS DE POUSSIERE ET DE TOUTE AUTRE IMPURETE**.

5.7 CONDENSEUR (refroidissement à eau)

Le condenseur est l'élément du circuit où le gaz provenant du compresseur est refroidi et condensé en passant à l'état liquide. C'est essentiellement un échangeur eau/gaz réfrigérant où l'eau de refroidissement abaisse la température du gaz réfrigérant.
Il est indispensable que la température de l'eau à l'entrée ne dépasse pas les valeurs figurant sur la plaque d'identification et de toujours garantir un flux adéquat. Il est de même important de **VEILLER A CE QUE L'EAU ENTRANT DANS L'ÉCHANGEUR SOIT EXEMPTE D'IMPURETÉS ET D'ÉVENTUELLES SUBSTANCES CORROSIVES**.

5.8 VANNE PRESSOSTATIQUE (refroidissement à eau)

La vanne pressostatique a pour mission de maintenir à un niveau constant la pression/température de condensation lorsqu'on utilise le refroidissement à eau. La vanne relève la pression dans le condenseur à l'aide d'un tube capillaire et règle par conséquent le flux d'eau. Lorsque le sécheur est fermé, la vanne ferme automatiquement le flux de l'eau de refroidissement.

La vanne pressostatique est un dispositif de contrôle opérationnel.
La fermeture du circuit d'eau par la vanne pressostatique ne peut pas être utilisée comme fermeture de sécurité pour les interventions sur l'installation.

REGLAGE
La vanne pressostatique est réglée lors des essais sur une valeur couvrant 90 % des applications. Il peut se produire que les conditions de fonctionnement extrêmes du sécheur requièrent un étalonnage plus précis.
Lors du démarrage, il convient de faire contrôler la pression/température de condensation et éventuellement de faire régler la vanne par un technicien frigoriste.
Pour augmenter la température de condensation, tourner la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Pour l'abaisser, tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre. Régler la vanne afin de garantir une température de condensation de 108-113 °F (42-45 °C).

5.9 FILTRE DÉSHYDRATER

D'éventuelles traces d'humidité, de scories pouvant être présentes dans l'installation frigorifique ou des dépôts pouvant se former après une utilisation prolongée du sécheur, tendent à limiter la lubrification du compresseur et à boucher les capillaires. Le filtre déshydrater situé avant le tuyau capillaire sert à retenir toutes les impuretés et à éviter qu'elles continuent de circuler dans l'installation.

5.10 TUBE CAPILLAIRE

Il s'agit d'un fin tube de cuivre qui, interposé entre le condenseur et l'évaporateur, crée un étranglement lors du passage du liquide frigorigène. Cet étranglement provoque une chute de pression qui est fonction de la température que l'on veut obtenir dans l'évaporateur : plus la pression est faible à la sortie du tuyau capillaire, plus la température d'évaporation est faible. Le diamètre et la longueur du tube capillaire ont des dimensions étudiées pour les prestations que l'on souhaite obtenir du sécheur; aucune opération d'entretien/réglage n'est nécessaire.

5.11 MODULE DE SECHAGE ALU-DRY

La principale caractéristique du module de séchage Ultra compact est d'englober, dans un élément unique, l'échangeur air-air, l'évaporateur air-réfrigérant et le séparateur de condensat du type "demister".
Le fonctionnement à contre courant des échangeurs air-air et air/réfrigérant garantit des performances maximales aux échanges thermiques. Les sections ont été soigneusement étudiées afin de procurer une vitesse de passage faible et une perte de charge réduite. L'échangeur air-réfrigérant garantit d'excellentes prestations grâce aux flux à contre-courant. La surface d'échange de l'évaporateur, largement dimensionnée, permet l'évaporation optimale et complète du réfrigérant évitant ainsi tout retour de liquide susceptible d'endommager le compresseur frigorifique. Le séparateur de condensat à haute efficacité est intégré au module de séchage et n'en demande pas d'entretien. Son système de séparation par coalescence au point le plus froid apporte une efficacité de fonctionnement maximum. Il est équipé d'un volume d'accumulation important, conçu pour un fonctionnement optimal même dans le cas d'entrée d'air particulièrement humide.

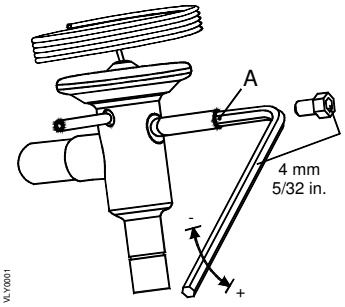
5.12 VANNE BY-PASS GAZ CHAUD

Cette vanne prélève une partie du réfrigérant chaud et gazeux (en sortie de compresseur) et le dirige entre l'évaporateur et la basse pression du compresseur afin de maintenir une température/pression d'évaporation constante d'environ 36°F (+2 °C). Ce système évite la formation de glace à intérieur de l'évaporateur quelque soit le taux chargé.

REGLAGE

La vanne de by-pass gaz chaud est réglée en usine lors de l'essai final du sécheur. Elle ne demande pas d'ajustement de la part de l'utilisateur. Si toutefois un ajustement se révélait nécessaire, le faire effectuer par un technicien frigoriste qualifié.

AVERTISEMENT : L'usage de vanne de service Schrader de ¼" ne doit être justifiée que par un réel problème du système de réfrigération. Chaque fois que l'on y raccorde un manomètre, une partie du gaz réfrigérant est perdue.



Sans aucun débit d'air comprimé au travers du sécheur, tourner la vis de réglage (position A) jusqu'à obtention de la valeur désirée :

Réglage gaz chaud (R134.a) :	température 33°F (+1 / -0 °F)
	pression 29 psig (+1.5 / -0 psi)
	température 0.5°C (+0.5 / -0 °K)
	pression 2.0 barg (+0.1 / -0 bar)
Réglage gaz chaud (R404A) :	température 33°F (+1 / -0 °F)
	pression 75.4 psig (+1.5 / -0 psi)
	température 0.5 °C (+0.5 / -0 °K)
	pression 5.2 barg (+0.1 / -0 bar)

5.13 PRESSOSTAT DE GAZ REFRIGERANT P_A - P_B – P_V

Une série de pressostats a été installée sur le circuit frigorifique pour assurer la sécurité d'exploitation et le maintien du sécheur en bon état.

PB : Pressostat basse pression: placé du côté aspiration du compresseur; il intervient si la pression descend au-dessous de celle réglée. Le réamorçage est automatique lorsque les conditions nominales se rétablissent.

Pressions de réglage : R 404 A Arrêt 14.5 psig – Démarrer de nouveau 72.5 psig

R 404 A Arrêt 1.0 barg - Démarrer de nouveau 5.0 barg

PA : Pressostat haut pression : placé sur le côté refoulant du compresseur; il intervient si la pression augmente au-delà de celle réglée. Le réarmement est manuel et s'effectue à l'aide d'une touche située sur le pressostat.

Pressions de réglage : R 404 A Arrêt 464 psig – Tarer manuellement

R 404 A Arrêt 32 barg - Tarer manuellement

PV : Le pressostat de ventilateur est positionné sur le côté refoulant du compresseur. Il permet de maintenir la température/pression de condensation constante à l'intérieur des valeurs prévues (refroidissement à air).

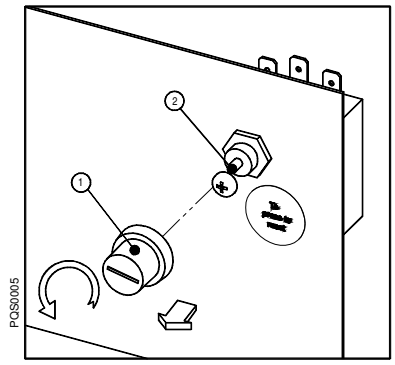
Pressions de réglage : R 134.a Départ 160 psig (117°F) - Arrêt 116 psig (97°F) - Tolérance ± 15 psi

R 134.a Départ 11 barg (47°C) - Arrêt 8 barg (36°C) - Tolérance ± 1 bar

R 404 A Départ 290 psig (113°F) - Arrêt 232 psig (97°F) - Tolérance ± 15 psi

R 404 A Départ 20 barg (45°C) - Arrêt 16 barg (36°C) - Tolérance ± 1 bar

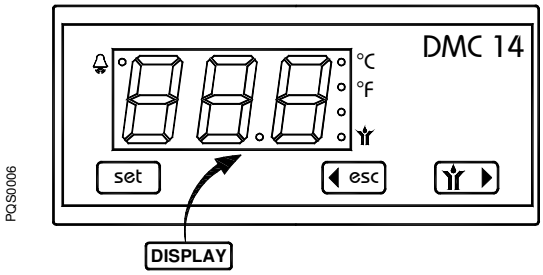
5.14 THERMOSTAT DE SÉCURITÉ T_S



Un thermostat (T_S) a été installé sur le circuit frigorifique pour assurer la sécurité pendant le fonctionnement et le maintien du sécheur en bon état. Le capteur du thermostat, dans le cas de températures anormales sortant du compresseur, arrête le compresseur frigorifique avant qu'il ne subisse des dommages permanents.

T_S : Le réarmement est manuel et s'effectue après le rétablissement des conditions normales de fonctionnement. Dévisser le capuchon (voir pos.1 de l'image) et appuyer sur la touche de réarmement - reset (voir pos.2 de l'image).

5.15 INSTRUMENT ELECTRONIQUE DMC14 (AIR DRYER CONTROLLER)



set Touche - accès à la programmation.

esc Touche - sortie de la programmation / diminue la valeur.

Touche - Incrémentation de la valeur

LED - sécheur en condition d'alarme.

°C LED - Visualise l'échelle de température établie (°C).

°F LED - Visualise l'échelle de température établie (°F).

LED - Inutilisé

À l'aide du thermomètre numérique à écran alphanumérique, le contrôleur DMC14 affiche le point de rosée détecté par la sonde dans l'évaporateur.

Le LED ● signale d'éventuelles conditions d'alarme, qui peuvent se vérifier quand :
- Point de Rosée (DewPoint) trop Haut.
- Point de Rosée (DewPoint) trop Bas;
- la sonde est en panne.

Si la sonde est en panne l'instrument visualise aussi le message "PF" (Probe Failure), et l'activation de l'alarme est instantanée. En cas d'alarme pour le DewPoint trop bas (paramètre ASL fixe égal à 28.5°F ou -2°C) la signalisation est retardée d'un temps fixe (paramètre AdL) égal à 30 sec, tandis qu'en condition d'alarme pour le DewPoint trop élevé la valeur de seuil (paramètre ASH) peut être configurée par l'utilisateur et retardé d'un temps AdH, lui-même configurable (l'instrument a déjà des configurations de fabrique, qui sont reportées plus loin). Dès que le DewPoint rentre dans le champ des températures établi l'alarme se désactive.

Le DMC14 permet également la signalisation à distance de la condition d'alarme grâce au contact sec sur les bornes 8 et 9 – voir aussi les schémas électriques joints (max 250 V 1 A, min 5 VDC 10 mA) :
- avec le séchoir éteint ou en condition d'alarme, le contact est ouvert
- avec le séchoir allumé et fonctionnant correctement, le contact est fermé.

FONCTIONNEMENT - A l'allumage du sécheur l'instrument visualise le Point de Rosée (DewPoint) courant: l'affichage indique la température mesurée exprimée en degrés Celsius (● °C) avec une résolution de 0.5°C ou bien en degrés Fahrenheit (● °F) avec une résolution de 1°F.

SET-UP (PROGRAMMATION)

En tenant pressées en même temps les touches set et pendant au moins 5 secondes on active **la programmation** et sur l'affichage apparaîtra le premier des paramètres configurables (Ton); en pressant successivement la touche set on visualise la valeur relative établie. Pour sélectionner le paramètre désiré, presser successivement la touche set. Pour varier la valeur du paramètre sélectionné, appuyer sur les touches esc et . Tous les paramètres peuvent être modifiés en suivant le diagramme reporté ci-dessous:

Affichage	Description	Champ de régulation	Valeur définie	Egal à
Ton	Inutilisé	01 … 20	02	2 sec
ToF	Inutilisé	01 … 20	01	1 min
ASH	Seuil d'alarme pour un Point de Rosée haut.	0.0 … 68.0	60	60°F
AdH	Temps permanence alarme ASH avant la signalisation	00 … 20	20	20 min
SCL	Echelle des températures	°C … °F	°F	°Fahrenheit
Paramètres fixes	ASL (alarme du DewPoint trop bas) = -2°C	AdL (retard signalisation) = 30 sec		

A tout moment il est possible de sortir de la programmation en pressant simultanément les touches esc et . Si l'on n'effectue aucune opération pendant 30 minutes, l'instrument sort automatiquement de la programmation.

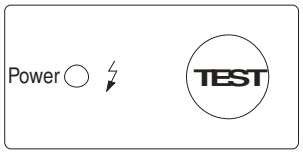
5.16 PURGEUR DE CONDENSAT A RÉGULATION ÉLECTRONIQUE DE NIVEAU BEKOMAT 31

Le BEKOMAT possède un dispositif spécial de traitement de condensat qui a pour tâche de purger, de façon sûre et sans perte d´air comprimé, le condensat produit. Une sonde capacitive surveille le condensat produit dans le sécheur frigorifique et déclenche, après remplissage, le processus de purge. Une soupape magnétique s´ouvre alors et commande, par l´intermédiaire d´une conduite d´air pilote, une membrane qui libère, une coupe transversale appropriée pour assurer une purge de condensat sûre. La membrane referme la soupape à temps pour qu´il n´y ait pas de perte d´air comprimé. Ce processus est contrôlé électroniquement et tout incident est signalé.

ATTENTION! Ce BEKOMAT doit être exclusivement utilisé avec les sécheurs frigorifiques d´air comprimé ACT. Son installation avec d´autres appareils de traitement de l'air comprimé ou l´échange avec d´autres types de purgeurs pourrait entraîner des dysfonctionnements. Il est également recommandé de ne pas dépasser la pression de service max. (Voir plaquette d´identification)!

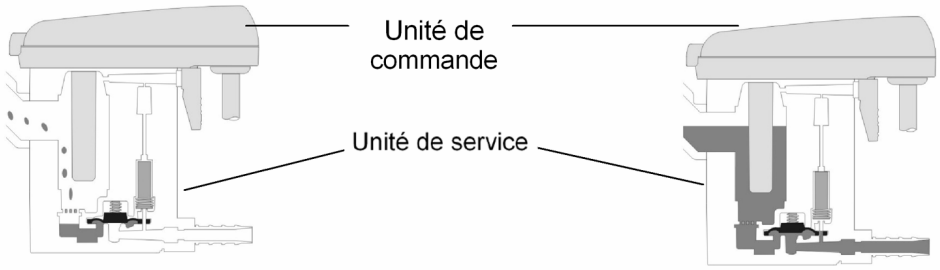
IL EST NÉCESSAIRE, AU MOMENT DE LA MISE EN SERVICE DU SÉCHEUR, DE BIEN S´ASSURER QUE LE ROBINET D´ARRÊT EST OUVERT.

ECRAN DU BEKOMAT 31 ACT 20-350



L´écran représenté ci-contre sert au contrôle de la purge.
Power-LED brille – Purgeur prêt
Test : Touche "Test" pour tester l´écoulement (appuyer sur la touche pendant 2 secondes)

FONCTION DE LA MEMBRANE DU BEKOMAT ACT 20-350



Membrane fermée

Membrane ouverte

RECHERCHE DE PANNE SUR LE BEKOMAT 31 ACT 20-350

La recherche de pannes doit être effectuée par du personnel qualifié.

PANNE	ORIGINES POSSIBLES – DÉMARCHE RECOMMANDÉE
◆ LED ne brille pas	⇨ Vérifier si l´alimentation électrique fonctionne. ⇨ Contrôler les câbles électriques (à l´intérieur et /ou à l´extérieur). ⇨ S´assurer que la platine se trouvant dans l´unité de commande n´est pas endommagée.
◆Bien que la touche "Test" soit appuyée, le condensat ne s´écoule pas	⇨ La soupape d´arrêt installée devant le purgeur est fermée – L´ouvrir! ⇨ Le sécheur n´est pas sous pression – Rétablir les conditions nominales! ⇨ Soupape défectueuse. Changer l´unité de service (voir 5.18 MAINTENANCE DU BEKOMAT). ⇨ Platine et unité de commande endommagées –Remplacer le purgeur!

◆ Le condensat ne s écoule que si la touche "Test" est appuyée.	⇨ Encrassement interne. Changer l´unité de service (voir 5.18 MAINTENANCE DU BEKOMAT).
◆Le purgeur laisse de l´air s´échapper.	⇨ Changer l´unité de service (voir 5.18 MAINTENANCE DU BEKOMAT).
◆Le purgeur est en état d´alarme	⇨ Changer l´unité de service (voir 5.18 MAINTENANCE DU BEKOMAT). ⇨ La soupape de fonctionnement installée devant le purgeur est fermée – L´ouvrir! ⇨ Le sécheur n´est pas alimenté en pression – Rétablir les conditions nominales!

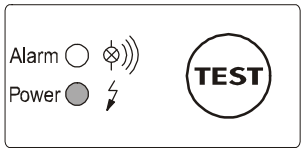
5.17 PURGEUR DE CONDENSAT A RÉGULATION ÉLECTRONIQUE DE NIVEAU BEKOMAT 32

Le BEKOMAT possède un dispositif spécial de traitement de condensat qui a pour tâche de purger, de façon sûre et sans perte d´air comprimé, le condensat produit. Une sonde capacitive surveille le condensat produit dans le sécheur frigorifique et déclenche, après remplissage, le processus de purge. Une soupape magnétique s´ouvre alors et commande, par l´intermédiaire d´une conduite d´air pilote, une membrane qui libère, une coupe tranversale appropriée pour assurer une purge de condensat sûre. La membrane referme la soupape à temps pour qu´il n´y ait pas de perte d´air comprimé. Ce processus est contrôlé électroniquement et tout incident est signalé.

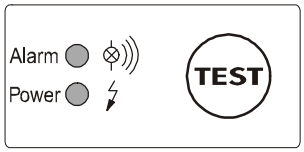
ATTENTION! Ce BEKOMAT doit être exclusivement utilisé avec les sécheurs frigorifiques d'air comprimé ACT. Son installation avec d´autres appareils de traitement de l'air comprimé ou l´échange avec d´autres types de purgeurs pourrait entraîner des dysfonctionnements. Il est également recommandé de ne pas dépasser la pression de service max. (Voir plaquette d´identification)!

IL EST NÉCESSAIRE, AU MOMENT DE LA MISE EN SERVICE DU SÉCHEUR, DE BIEN S´ASSURER QUE LE ROBINET D´ARRÊT EST OUVERT.

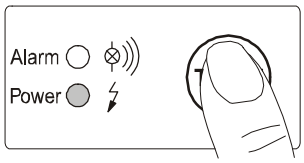
ECRAN DU BEKOMAT 32 ACT 400



L´écran représenté ci-contre sert à contrôler le fonctionnement de la purge.
Power-LED brille – Purgeur prêt/alimenté
Test : Touche "Test" pour tester l´écoulement (appuyer sur la touche pendant 2 secondes)



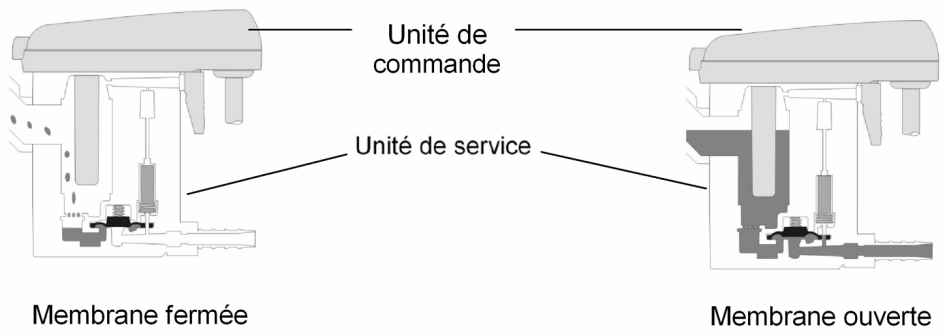
Dysfonctionnement / **Alarme**



Test: Touche "Test" pour tester l´écoulement (appuyer sur la touche pendant 2 secondes)

Le BEKOMAT 32 dispose également d´une fonction mode d'alarme:
Si la panne n'est pas résolue en l'espace d'une minute, un signal d'alarme est émis:
• L´alarme LED clignote
• Le signal d'alarme bascule (il peut être transmis par les bornes à contact sec 2.2, 2.3, 2.4).
• La soupape s´ouvre toutes les 4 minutes, pendant 7,5 secondes
Dès que la panne est résolue, le BEKOMAT revient automatiquement en mode normal.

FONCTION DE LA MEMBRANE DU BEKOMAT POUR LE SÉCHEUR ACT 400

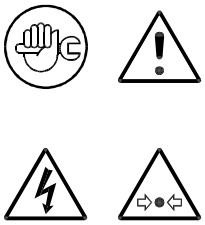


RECHERCHE DE PANNES SUR LE BEKOMAT 32 ACT 400

La recherche de pannes doit être effectuée par du personnel qualifié.

PANNE	ORIGINES POSSIBLES – DÉMARCHE RECOMMANDÉE
◆ LED ne brille pas	⇨ Vérifier si l´alimentation électrique fonctionne. ⇨ Contrôler les câbles électriques (à l´intérieur et /ou à l´extérieur). ⇨ S´assurer que la platine se trouvant dans l´unité de commande n´est pas endommagée.
◆Bien que la touche "Test" soit appuyée, le condensat ne s´écoule pas	⇨ La soupape d´arrêt installée devant le purgeur est fermée – L´ouvrir! ⇨ Le sécheur n´est pas sous pression – Rétablir les conditions nominales! ⇨ Soupape défectueuse. Changer l´unité de service (voir 5.18 MAINTENANCE DU BEKOMAT). ⇨ Platine et unité de commande endommagées –Remplacer le purgeur!
◆ Le condensat ne s'écoule que si la touche "Test" est appuyée.	⇨ Encrassement interne. Changer l´unité de service (voir 5.18 MAINTENANCE DU BEKOMAT).
◆Le purgeur laisse de l'air s'échapper	⇨ Changer l´unité de service (voir 5.18 MAINTENANCE DU BEKOMAT).
◆Le purgeur est en état d´alarme	⇨ Changer l´unité de service (voir 5.18 MAINTENANCE DU BEKOMAT). ⇨ La soupape de fonctionnement installée devant le purgeur est fermée – L´ouvrir! ⇨ Le sécheur n´est pas alimenté en pression – Rétablir les conditions nominales!

5.18 MAINTENANCE DU BEKOMAT



Seul le personnel qualifié doit effectuer le dépannage ou les opérations d'entretien.
Avant d'effectuer tout entretien ou toute réparation, assurez-vous que :

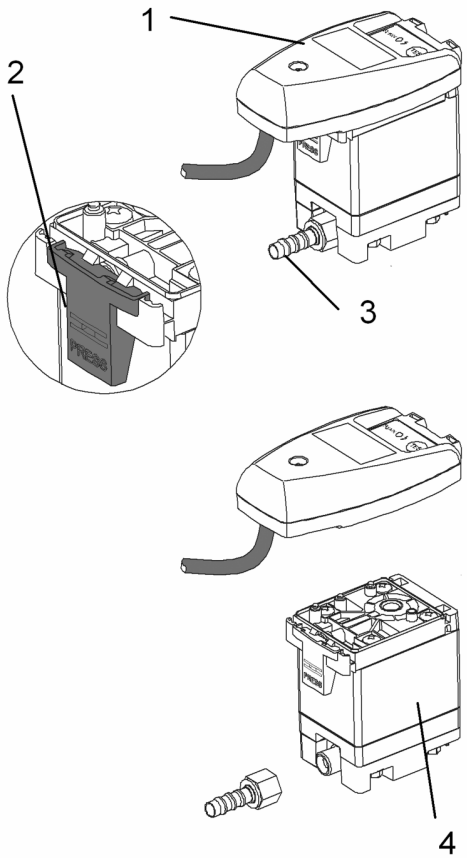
- **aucune pièce de la machine n'est sous tension et ne peut être branchée à l'alimentation électrique.**
- **aucune pièce de la machine n'est sous pression et ne peut être raccordée au système d'air comprimé.**
- **Le personnel d'entretien doit avoir lu et compris les instructions de sécurité et d'utilisation de ce manuel.**

Recommandation pour l'entretien: 1 x an.

ATTENTION! Les travaux de maintenance ne doivent être effectués que hors pression! Allumer le BEKOMAT sans pression.

ATTENTION! Les travaux de maintenance ne doivent être effectués que hors tension! Débrancher la prise du sécheur. Les travaux électriques quels qu´ils soient, ne peuvent être effectués que par du personnel qualifié et autorisé. Il est recommandé de respecter toutes les instructions en vigueur (VDE 0100)!

MAINTENANCE DU BEKOMAT



Retirer l´unité de commande (1) en appuyant sur l´élément d´enclenchement (2).

Séparer le BEKOMAT de l´écoulement (3).

Séparer l´unité de service (4) du tubage à l'arrivée (5).

Contrôler si la nouvelle unité de service (4) est compatible avec l´unité de commande (1) (plaque d´identification, couleur de l´élément d´enclenchement).

Assemblage de la nouvelle unité de service (4) dans un ordre inversé

PIECES DE RECHANGE BEKOMAT

Description	BEKOMAT 31 ACT 20-350	BEKOMAT 32 ACT 400
Unité de service	XE KA31 101	XE KA32 101
Jeu de joints	XE KA31 002	XE KA32 002

6.1 CONTROLES ET ENTRETIEN

Seul le personnel qualifié doit effectuer le dépannage ou les opérations d'entretien.
Avant d'effectuer tout entretien ou toute réparation, assurez-vous que :

- **aucune pièce de la machine n'est sous tension et ne peut être branchée à l'alimentation électrique.**

- **aucune pièce de la machine n'est sous pression et ne peut être raccordée au système d'air comprimé.**
- **Le personnel d'entretien doit avoir lu et compris les instructions de sécurité et d'utilisation de ce manuel.**

Avant d'effectuer toute opération d'entretien du sécheur, l'éteindre et attendre 30 minutes minimum.

Pendant le fonctionnement, le tuyau en cuivre entre le compresseur et le condensateur peut atteindre des températures dangereuses pouvant provoquer des brûlures.

TOUS LES JOURS

- S'assurer que la température de rosée (DewPoint) visualisée en l'instrument sera conforme aux valeurs figurant sur la plaque.
- S'assurer du bon fonctionnement des systèmes d'évacuation de condensat.
- Vérifier que le condenseur soit propre.

TOUTES LES 200 HEURES OU UNE FOIS PAR MOIS

- Souffler le condenseur avec un jet d'air comprimé (max. 2 bar / 30 psig), de l'intérieur vers l'extérieur; effectuer la même opération en sens contraire. Faire extrêmement attention à ne pas plier les ailettes en aluminium.

- Vérifiez le fonctionnement de la machine.

TOUTES LES 1000 HEURES OU UNE FOIS PAR AN

- Serrez toutes les connexions électriques. Vérifiez l'absence de fils cassés, fendus ou dénudés sur l'unité.
- Vérifier l'absence de signes de fuite d'huile et de réfrigérant sur le circuit.
- Mesurez et notez l'ampérage. Vérifiez que les mesures sont dans la plage de paramètres acceptable comme indiqué dans le tableau de spécification.
- Inspectez les flexibles de vidange de condensation et remplacez-les si nécessaire.
- Vérifiez le fonctionnement de la machine.

6.2 RECHERCHE DES AVARIES

Seul le personnel qualifié doit effectuer le dépannage ou les opérations d'entretien.
Avant d'effectuer tout entretien ou toute réparation, assurez-vous que :

- **aucune pièce de la machine n'est sous tension et ne peut être branchée à l'alimentation électrique.**

- **aucune pièce de la machine n'est sous pression et ne peut être raccordée au système d'air comprimé.**
- **Le personnel d'entretien doit avoir lu et compris les instructions de sécurité et d'utilisation de ce manuel.**

Avant d'effectuer toute opération d'entretien du sécheur, l'éteindre et attendre 30 minutes minimum.
Pendant le fonctionnement, le tuyau en cuivre entre le compresseur et le condensateur peut atteindre des températures dangereuses pouvant provoquer des brûlures.

DEFAUT CONSTATE	CAUSE PROBABLE - INTERVENTION SUGGEREE
◆ Le sécheur ne démarre pas.	⇨ Vérifier si est présente l'alimentation électrique. ⇨ Vérifier les câbles électriques.
◆ Le compresseur ne marche pas.	⇨ La protection à l'intérieur du compresseur s'est déclenchée - attendre 30 minutes et retenter. ⇨ Vérifier les câbles électriques. ⇨ **Si installé-** Remplacer la protection thermique intérieure et/ou le relais de démarrage et/ou le condensateur de démarrage et/ou le condensateur de marche. ⇨ **Si installé-** Le pressostat de haute pression PA s'est déclenché - voir par. sur ce sujet. ⇨ **Si installé-** Le pressostat de basse pression PB s'est déclenché - voir par. sur ce sujet. ⇨ **Si installé-** Déclenchement du thermostat de sécurité T_S - voir le paragraphe spécifique. ⇨ Si la panne persiste, remplacer le compresseur.
◆ Il ventilatore del condensatore non funziona (raffred. ad aria).	⇨ Vérifier les câbles électriques. ⇨ Le pressostat Pv est défectueux - contacter un frigoriste. ⇨ Il y a une fuite de gaz cryogène - contacter un technicien frigoriste. ⇨ Si le défaut persiste, remplacer le ventilateur.
◆ Point de Rosée (DewPoint) trop Haut.	⇨ Le sécheur est éteint - l'allumer. ⇨ La sonde T1 du Point de Rosée ne relève pas correctement la température dans l'évaporateur - pousser la sonde jusqu'à atteindre le fond du puisard de mesure. ⇨ Le compresseur frigorifique ne marche pas - voir paragraphe sur ce sujet. ⇨ La température ambiante est trop élevée ou le local n'est pas suffisamment aéré - assurer une aération adéquate (refroidissement à air). ⇨ L'air en entrée est trop chaud - rétablir les conditions nominales. ⇨ La pression d'air en entrée est trop basse - rétablir les conditions nominales. ⇨ La quantité d'air en entrée est supérieure au débit du sécheur - diminuer le débit - rétablir les conditions de plaque. ⇨ Le condenseur est sale - le nettoyer (refroidissement à air). ⇨ Le ventilateur ne marche pas - voir paragraphe sur ce sujet (refroid. à air). ⇨ L'eau de refroid. est trop chaude - rétablir les conditions nominales (refroid. à eau). ⇨ Le flux d'eau de refroid. est insuffisant - rétablir les conditions de plaque (refroid. à eau). ⇨ Le sécheur n'évacue pas le condensat - voir paragraphe sur ce sujet. ⇨ La vanne de by-pass gaz chaud nécessite un re-calibrage - contacter un technicien frigoriste pour rétablir le tarage nominal. ⇨ Il y a une fuite de gaz cryogène - contacter un technicien frigoriste.
◆ Point de Rosée (DewPoint) trop Bas.	⇨ Le ventilateur est toujours allumé- le pressostat P_V est défectueux - le remplacer (refroid. à air). ⇨ La vanne de by-pass gaz chaud nécessite un re-calibrage - contacter un technicien frigoriste pour rétablir le tarage nominal.
◆ Chute de pression dans le sécheur trop élevée.	⇨ Le sécheur n'évacue pas le condensat - voir paragraphe sur ce sujet. ⇨ Le Point de Rosée est trop Bas - le condensat s'est congelé et l'air ne peut pas passer - voir paragraphe sur ce sujet. ⇨ Vérifier si les tuyaux flexibles de raccordement sont étranglés.

◆ Le sécheur n'évacue pas le condensat.	⇨ La vanne de service pour l'évacuation du condensat est fermée - l'ouvrir. ⇨ Vérifier les câbles électriques. ⇨ Point de Rosée trop Bas – prise en glace - voir paragraphe sur ce sujet. ⇨ La vidange Bekomat ne fonctionne pas correctement – voir par. 5.18
◆ Le sécheur évacue du condensat en permanence.	⇨ La vidange Bekomat est sale – voir par. 5.18
◆ Présence d'eau en ligne.	⇨ Le sécheur est éteint - l'allumer. ⇨ **Si installé-** Le groupe by-pass laisse passer de l'air n'étant pas traité- le fermer. ⇨ Le sécheur n'évacue pas le condensat - voir paragraphe sur ce sujet. ⇨ Point de Rosée (DewPoint) trop Haut - voir paragraphe sur ce sujet.
◆ **Si installé-** Le pressostat de haute pression P_A s'est déclenché.	⇨ Déceler la cause à l'origine du déclenchement du pressostat parmi les suivantes : 1. La température ambiante est trop élevée ou le local n'est pas suffisamment aéré - assurer une aération adéquate (refroidissement à air). 2. Le condenseur est sale - le nettoyer (refroidissement à air). 3. Le ventilateur ne marche pas - voir paragraphe sur ce sujet (refroid. à air). 4. L'eau de refroid. est trop chaude - rétablir les conditions nominales (refroid. à eau). 5. Le flux d'eau de refroid. est insuffisant - rétablir les conditions de plaque (refroid. à eau). ⇨ Réamorcer le pressostat en appuyant sur la touche située sur le pressostat - vérifier le bon fonctionnement du sécheur. ⇨ Le pressostat P_A est défectueux - contacter un technicien frigoriste - le remplacer.
◆ **Si installé-** Le pressostat de basse pression P_B s'est déclenché.	⇨ Il y a une fuite de gaz cryogène - contacter un technicien frigoriste. ⇨ Le réamorçage du pressostat s'effectue automatiquement dès que les conditions nominales se rétablissent - vérifier le bon fonctionnement du sécheur.
◆ **Où installé-** S'est déclenché le thermostat de sécurité T_S.	⇨ Déceler la cause à l'origine du déclenchement du pressostat parmi les suivantes : 1. Chargement thermique excessif - rétablir les conditions normales de fonctionnement. 2. L'air en entrée est trop chaud - rétablir les conditions nominales de fonctionnement. 3. La température ambiante est trop élevée ou le local n'est pas assez aéré. L'aérer de façon adéquate. 4. Le condenseur est sale - le nettoyer. 5. Le ventilateur ne fonctionne pas - voir paragraphe sur ce sujet. 6. Il y a une fuite de gaz cryogène - contacter un technicien frigoriste. ⇨ Redémarrer le thermostat en pressant le bouton placé sur le même thermostat - vérifier le bon fonctionnement du sécheur. ⇨ Le thermostat T_S est défectueux - le remplacer.
◆ **DMC14-** Le LED 🔔 ● de l'instrument est allumé ou bien clignote pour signaler d'éventuelles conditions d'alarme.	⇨ Le LED 🔔 ● clignote parce que le Point de Rosée (DewPoint) est trop haut - voir paragraphe spécifique. ⇨ 🔔 ● Le LED clignote parce que le Point de rosée (DewPoint) est trop bas - condensat gelé - voir parag. spécifique. ⇨ Le LED 🔔 ● est allumé parce que la sonde est en panne ou interrompue, l'instrument visualise aussi le message "PF" (Probe Failure) - remplacer la sonde.

6.3 OPERATIONS D'ENTRETIEN SUR LE CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Ces opérations doivent être effectuées par un technicien frigoriste qualifié (conformément aux normes en vigueur dans le pays d'installation)
Tout le liquide réfrigérant présent dans le circuit doit être récupéré pour être recyclé, regénéré ou détruit.
NE PAS JETER LE FLUIDE REFRIGERANT DANS LA NATURE.

Le séchoir est fourni en ordre de marche et chargé avec du fluide réfrigérant de type R134a ou R404A.

En cas de fuite de liquide réfrigérant, contacter un technicien frigoriste qualifié. Ventiler la pièce avant de demeurer à l'intérieur.
Dans le cas où il serait nécessaire de recharger le circuit frigorifique, contacter un technicien frigoriste qualifié.
Se référer à la plaquette d'immatriculation pour le type et la quantité de liquide réfrigérant.

Caractéristiques des fluides réfrigérants utilisés :

Liquide réfrigérant	Formule chimique	TLV	GWP
R134a - HFC	CH2FCF3	1000 ppm	1300
R404A - HFC	CH2FCF3/C2HF5/C2H3F3	1000 ppm	3784

6.4 DÉMOLITION DU SÉCHEUR

Si le sécheur doit être démoli, il faut le séparer par groupes de pièces réalisées dans le même matériau.

Partie	Matériel
Fluide réfrigérant	R404A , R134a , Huile
Panneau en support	Acier à Carbone, peinture époxy
Compresseur frigorifique	Acier, Cuivre, Aluminium, Huile
Module de séchage Alu-Dry	Aluminium
Condenseur	Aluminium, Cuivre, Acier à Carbone
Tuyau	Cuivre
Ventilateur	Aluminium, Cuivre, Acier
Vanne	Bronze, Acier
Déchargement électronique (optionnel)	PVC, Aluminium, Acier
Matériel isolant	Caoutchouc synthétique sans CFC, Polystyrène, Polyuréthanne
Câble électrique	Cuivre, PVC
Parties électriques	PVC, Cuivre, Bronze

Il est conseillé d'observer les normes de sécurité en vigueur pour la démolition de chaque type de matériau.
Des particules d'huile de lubrification du compresseur frigorifique sont présentes dans le réfrigérant. Ne pas jeter le réfrigérant dans la nature. L'extraire du sécheur à l'aide d'outils adéquats et le porter dans des centres de récolte agréés qui se chargeront de le traiter et de le recycler.

7.1 DIMENSIONS SÉCHEUR

7.1.1 Dimensions sécheur série ACT 20-50 /AC
7.1.2 Dimensions sécheur série ACT 75 /AC
7.1.3 Dimensions sécheur série ACT 100-150 /AC
7.1.4 Dimensions sécheur série ACT 200-250 /AC
7.1.5 Dimensions sécheur série ACT 300-350 /AC
7.1.6 Dimensions sécheur série ACT 400 /AC
7.1.7 Dimensions sécheur série ACT 200-250 /WC
7.1.8 Dimensions sécheur série ACT 300-350 /WC
7.1.9 Dimensions sécheur série ACT 400 /WC

7.2 VUE ÉCLATÉE

7.2.1 Vue éclatée sécheur série ACT 20-30
7.2.2 Vue éclatée sécheur série ACT 50
7.2.3 Vue éclatée sécheur série ACT 75
7.2.4 Vue éclatée sécheur série ACT 100
7.2.5 Vue éclatée sécheur série ACT 125-150
7.2.6 Vue éclatée sécheur série ACT 200-250
7.2.7 Vue éclatée sécheur série ACT 300-350
7.2.8 Vue éclatée sécheur série ACT 400

Tableau éléments de Vue éclatée

(1) Module de séchage Alu-Dry
1.1 Matériau isolant
(2) Pressostat gaz cryogène P_B (300-400)
(3) Thermostat de sécurité T_S (ACT 125-400)
(4) Pressostat gaz cryogène P_A (300-400)
(5) Pressostat gaz cryogène (ventilateur) P_V
(6) Compresseur frigorifique
(7) Vanne by-pass gaz chaud
(8) Condenseur (refroidissement à air)
(9) Ventilateur du condenseur
9.1 Moteur
9.2 Ventilateur
9.3 Grille
(10) Filtre déshydrateur
(11) Tuyau capillaire
(12) Sonde de température T1 (DewPoint)
(13) Vanne service évacuation condensat
(17) Moyen électronique de contrôle
...
(21) Purgeur électronique à niveau
(22) Sectionneur général
...
(51) Panneau avant
(52) Panneau arrière
(53) Panneau latéral droit
(54) Panneau latéral gauche
(55) Couvercle
(56) Plaque de base
(57) Plaque supérieure
(58) Montant de support
(59) Etrier de support
(60) Tableau électrique
(61) Connecteur électrique
(62) Boîtier alimentation électrique

7.3 SCHÉMA ÉLECTRIQUE

7.3.1 Schéma électrique sécheur ACT 20-100 -1 (115/1/60)
7.3.2 Schéma électrique sécheur ACT 125-200 -1 (115/1/60)
7.3.3 Schéma électrique sécheur ACT 20-100 -2 (230/1/60)
7.3.4 Schéma électrique sécheur ACT 125-250 -2 (230/1/60)
7.3.5 Schéma électrique sécheur ACT 300-400 -2 (230/1/60)

Tableau des éléments des Schémas électriques

IG : Sectionneur général
K : Compresseur frigorifique
- **KT** : Protection thermique du compresseur
- **KR** : Relais de démarrage du compresseur (si installé)
- **CS** : Condenseur de démarrage du compresseur (si installé)
- **CR** : Condenseur permanent du compresseur (si installé)

V : Ventilateur du condenseur
- **CV** : Condenseur de démarrage du ventilateur (si installé)

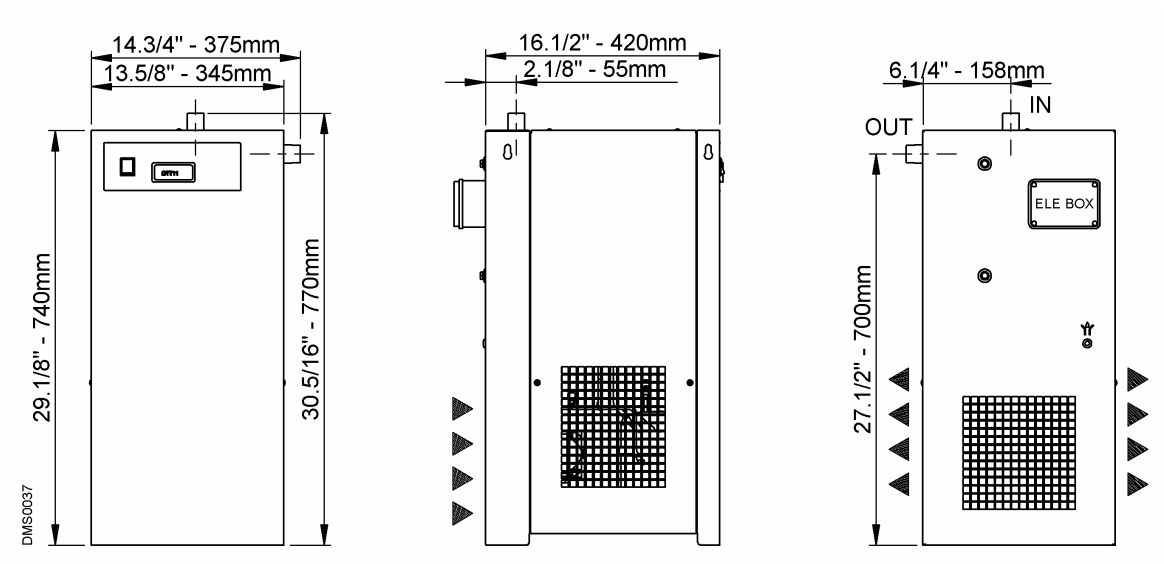
DMC14 : Instrument électronique DMC14 - Air Dryer Controller
PR : Sonde de température (DewPoint)
PV : Pressostat - Contrôle ventilateur
PA : Pressostat (HAUTE pression) - Côté décharge compresseur (ACT 300-400)
PB : Pressostat (BASSE pression) - Côté aspiration compresseur (ACT 300-400)
TS : Thermostat de sécurité (ACT 125-400)
BOX : Boîtier alimentation électrique
ELD : Purgeur électronique (optionnel)

BN = MARRON
BU = BLEU
BK = NOIR
YG = JAUNE/VERT

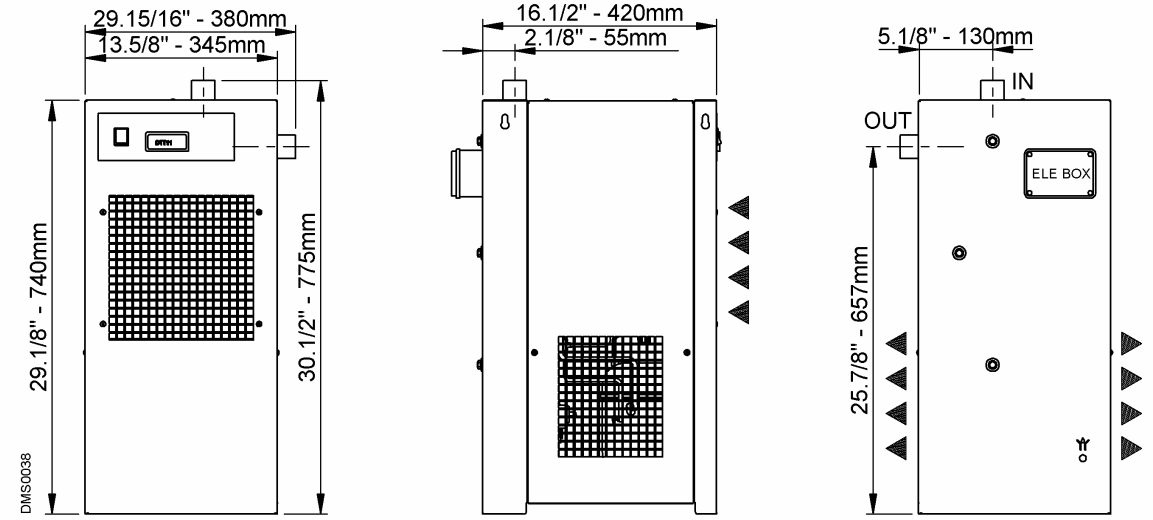
GB **ATTACHMENTS** GB

F **ANNEXES** F

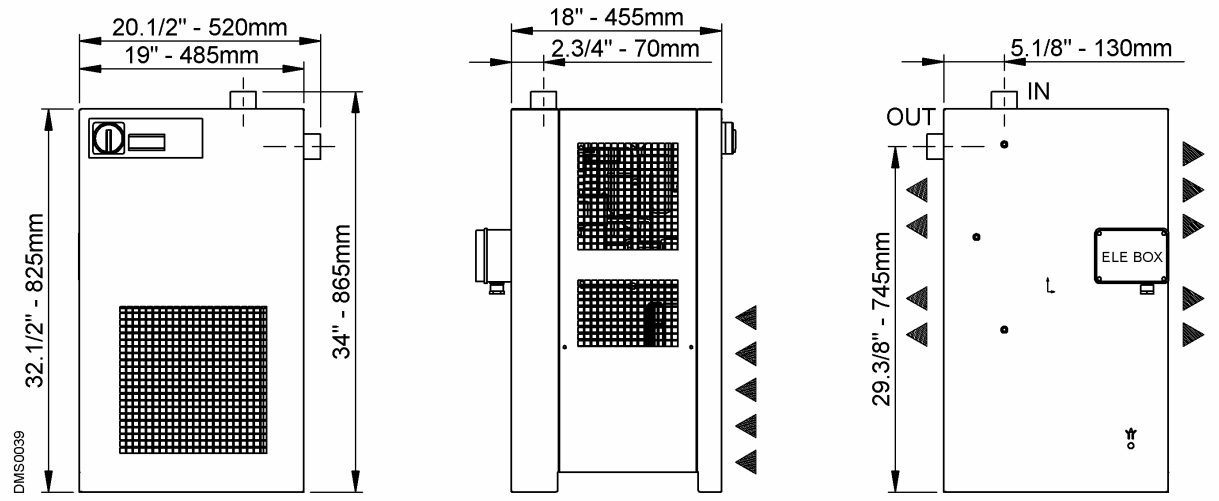
7.1.1 ACT 20-50 / AC



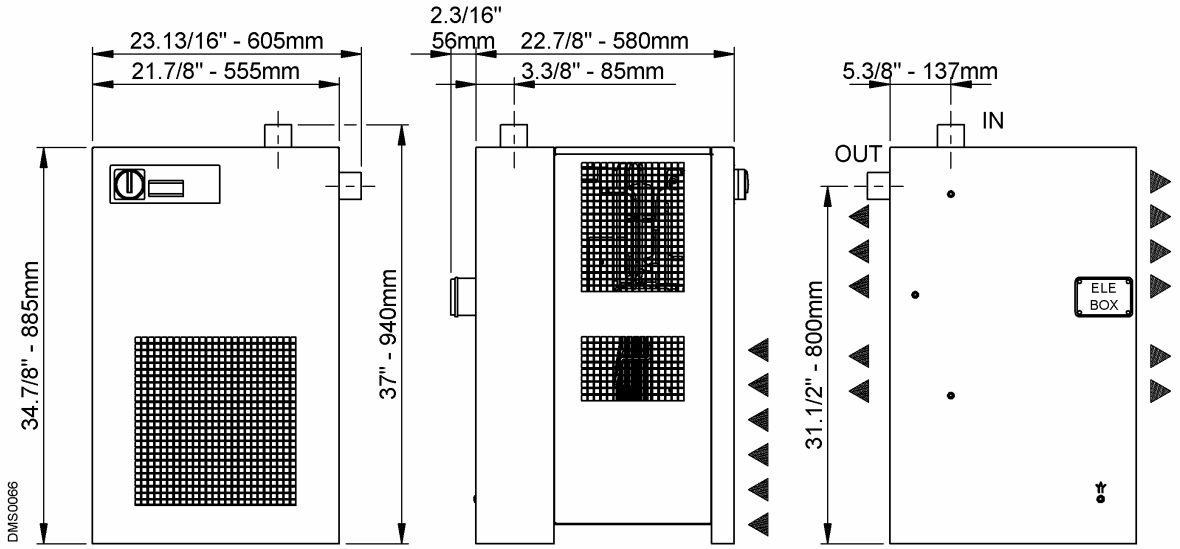
7.1.2 ACT 75 / AC



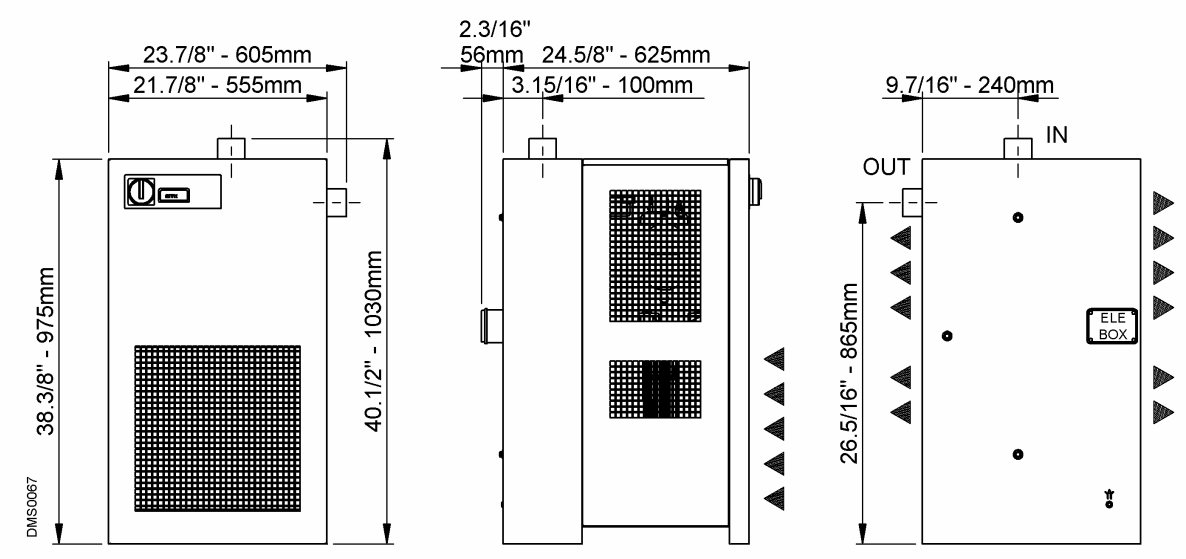
7.1.3 ACT 100-150 / AC



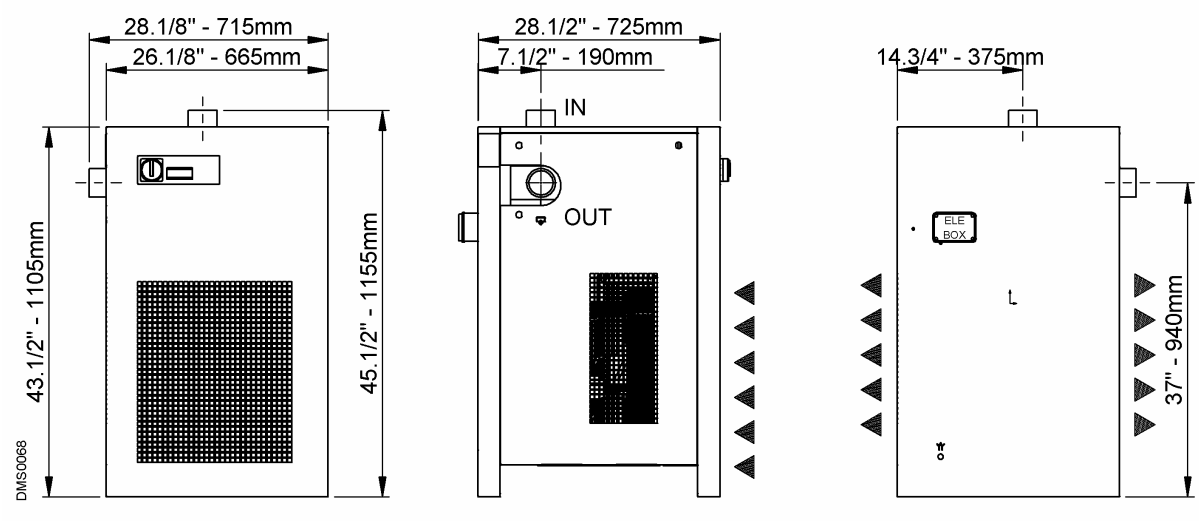
7.1.4 ACT 200-250 / AC



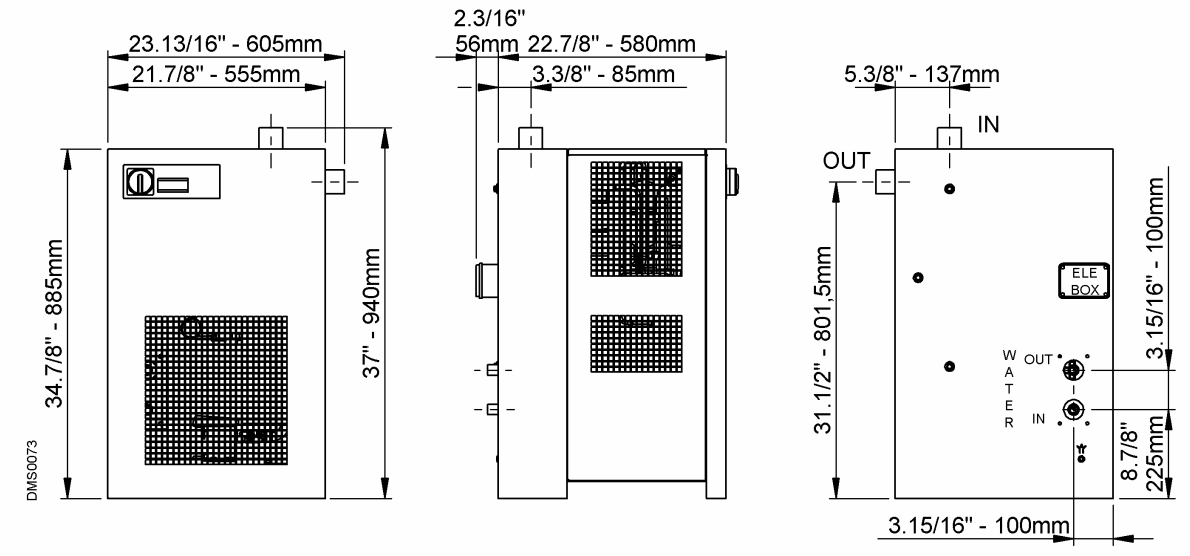
7.1.5 ACT 300-350 / AC



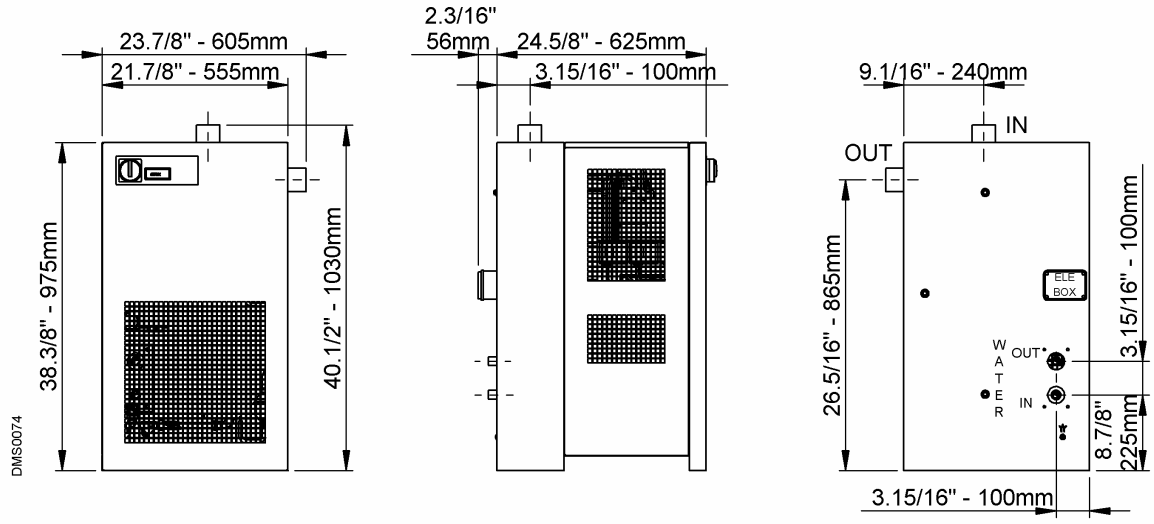
7.1.6 ACT 400 / AC



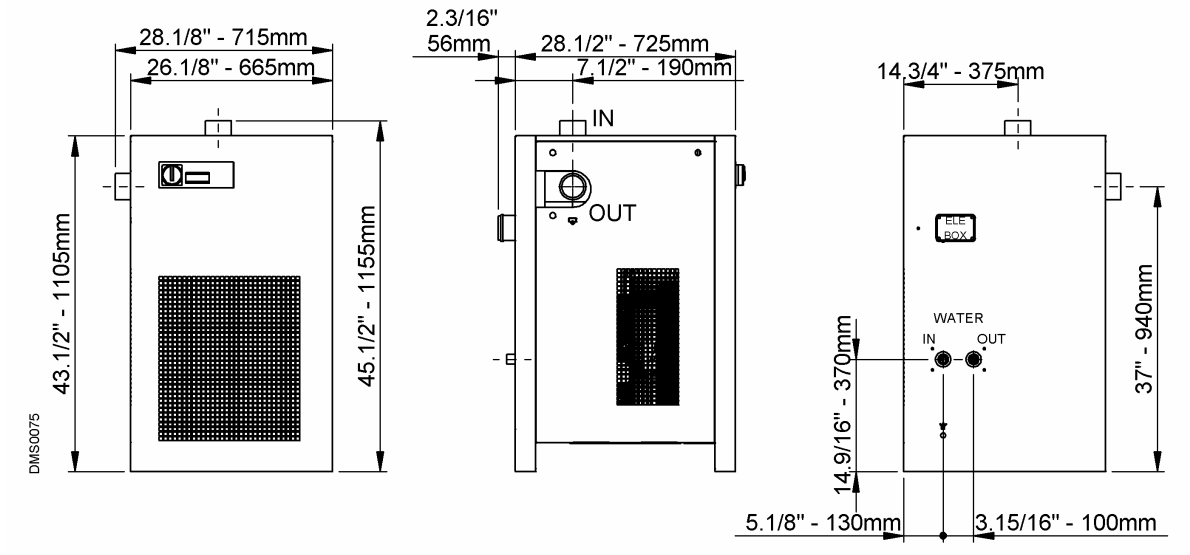
7.1.7 200-250 / WC



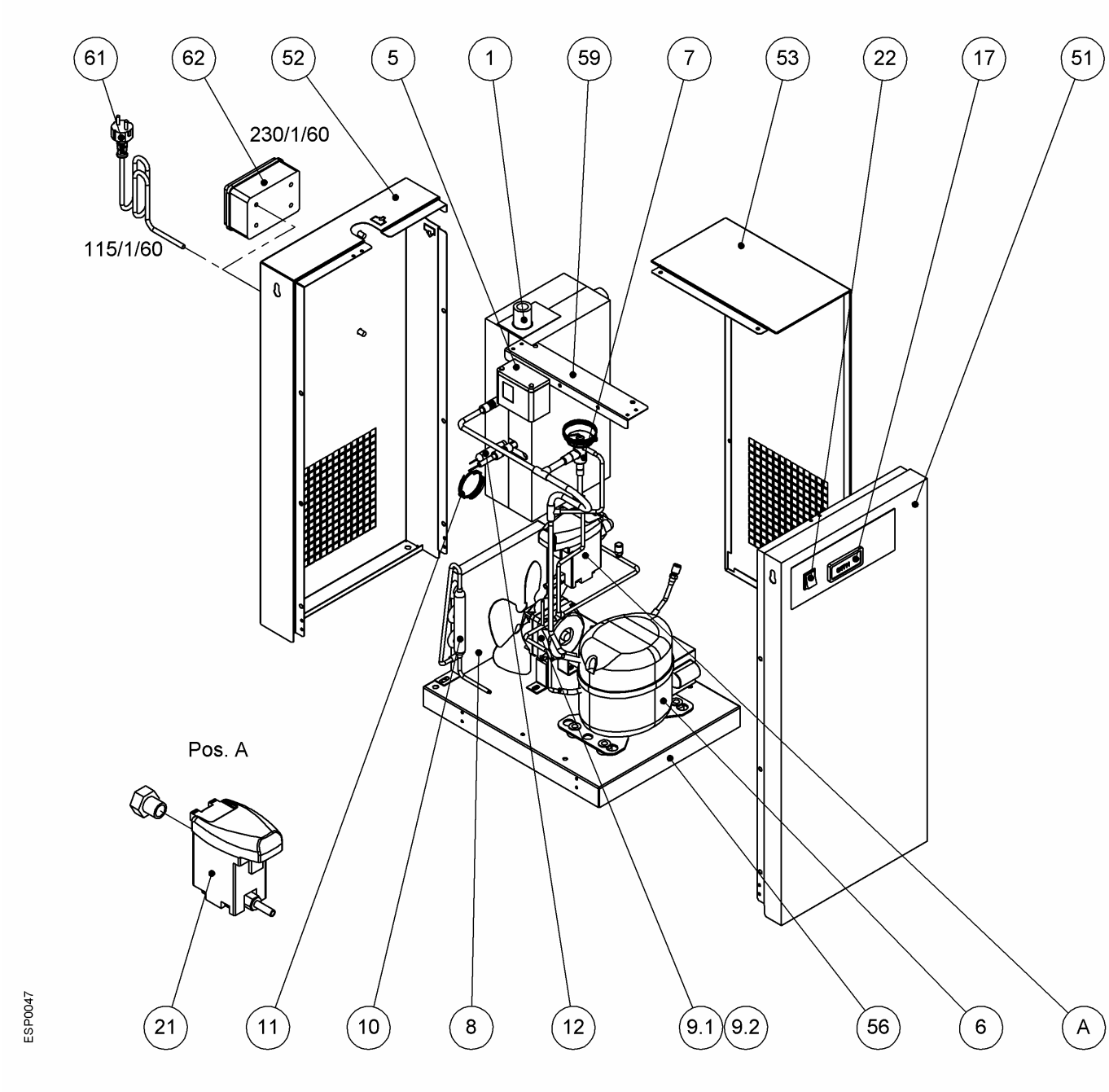
7.1.8 ACT 300-350 / WC



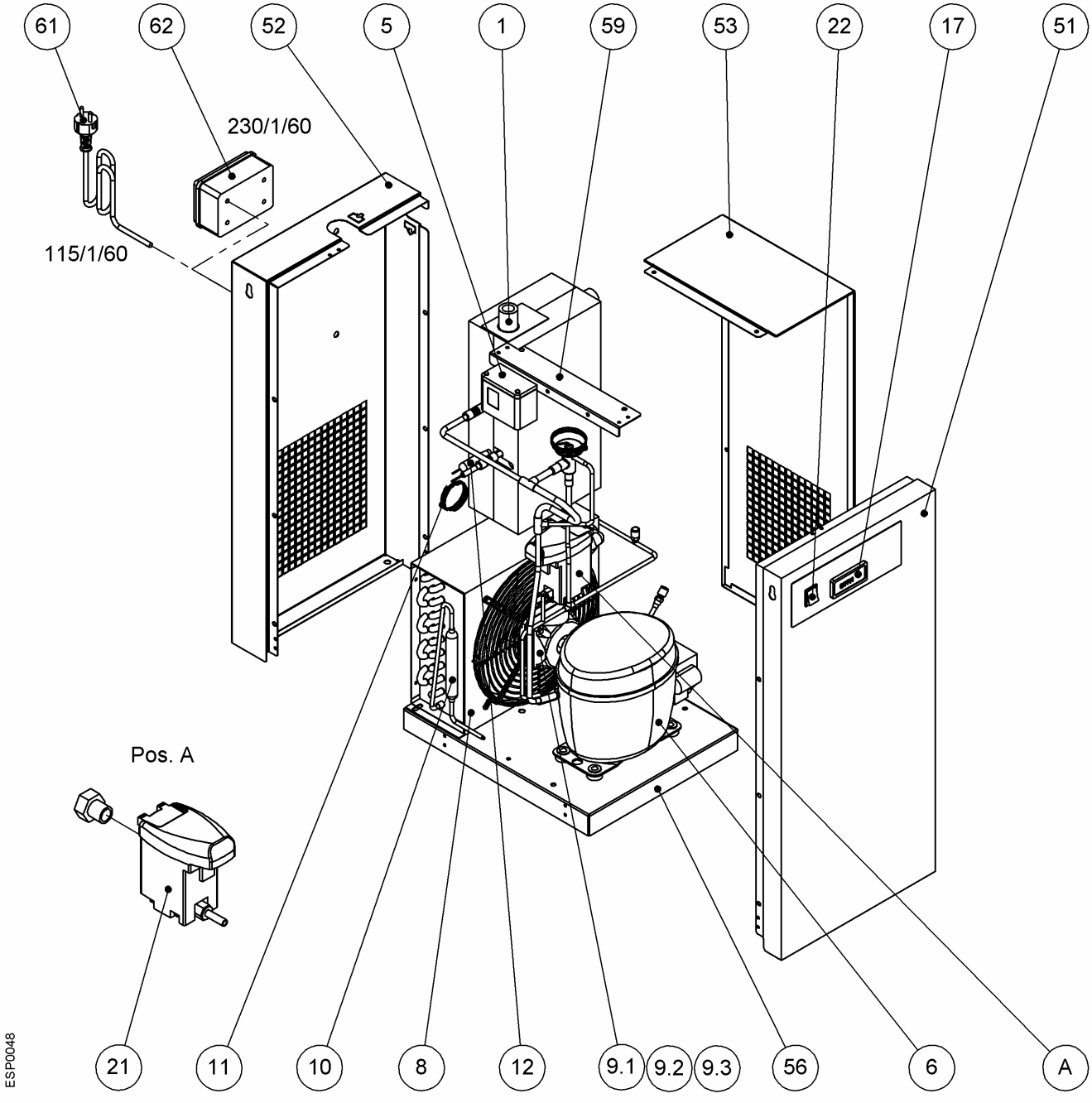
7.1.9 ACT 400 / WC



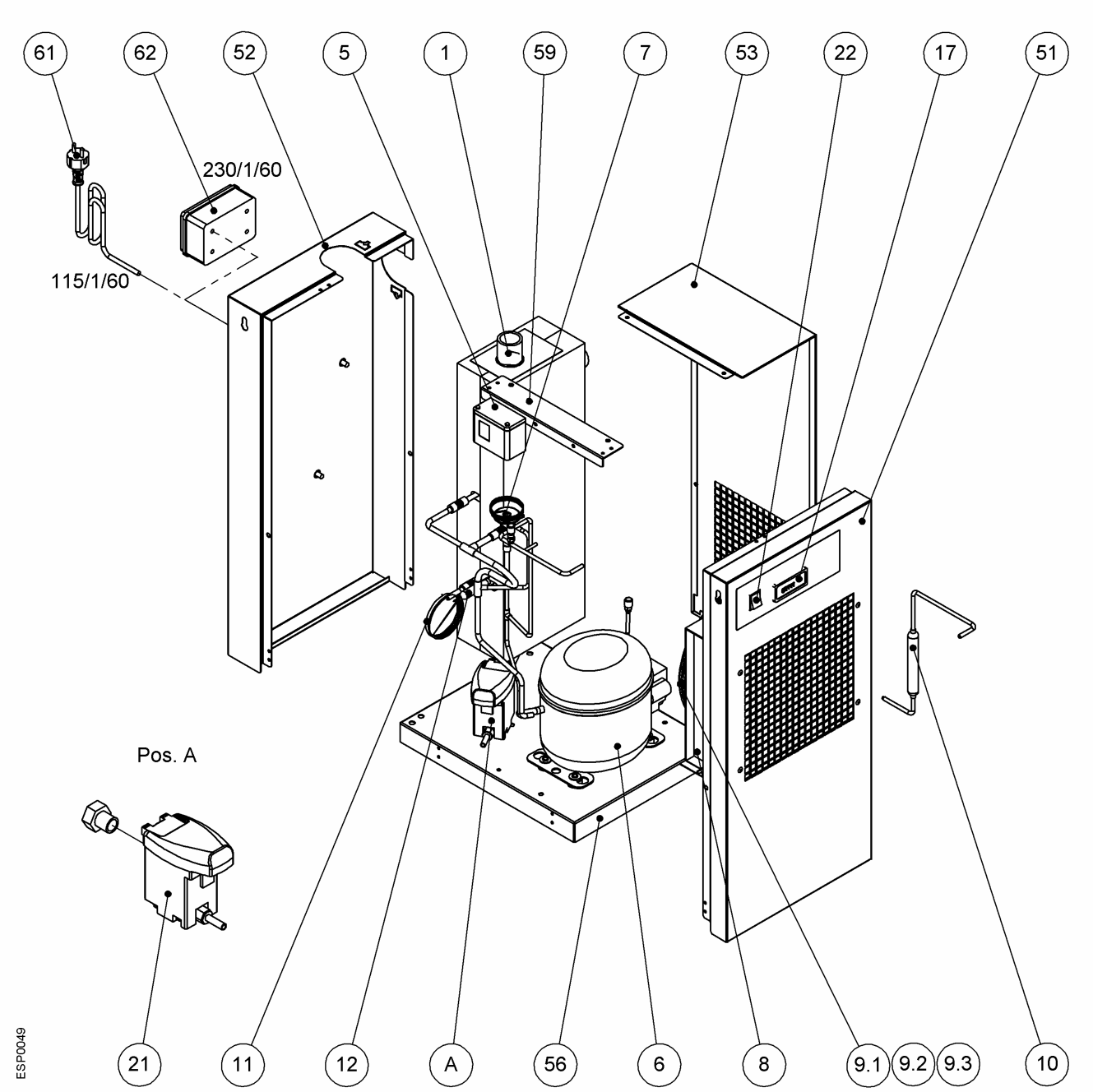
7.2.1 ACT 20-30


61
62
52
5
1
59
7
53
22
17
51
230/1/60
115/1/60
Pos. A
21
11
10
8
12
9.1
9.2
56
6
A
ESP0047

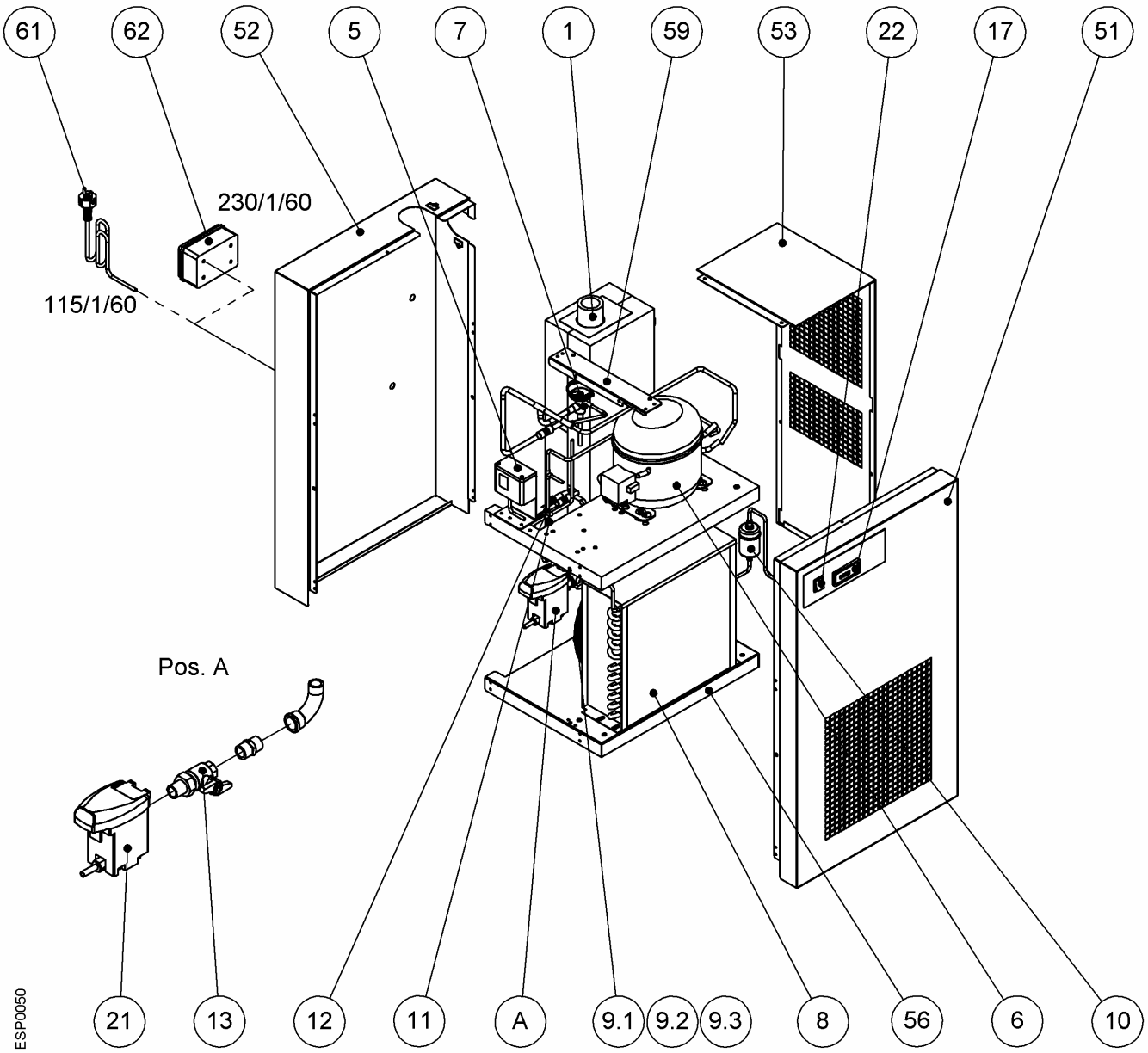
7.2.2 ACT 50


61
62
52
5
1
59
53
22
17
51
230/1/60
115/1/60
Pos. A
21
11
10
8
12
9.1
9.2
9.3
56
6
A
ESP0048

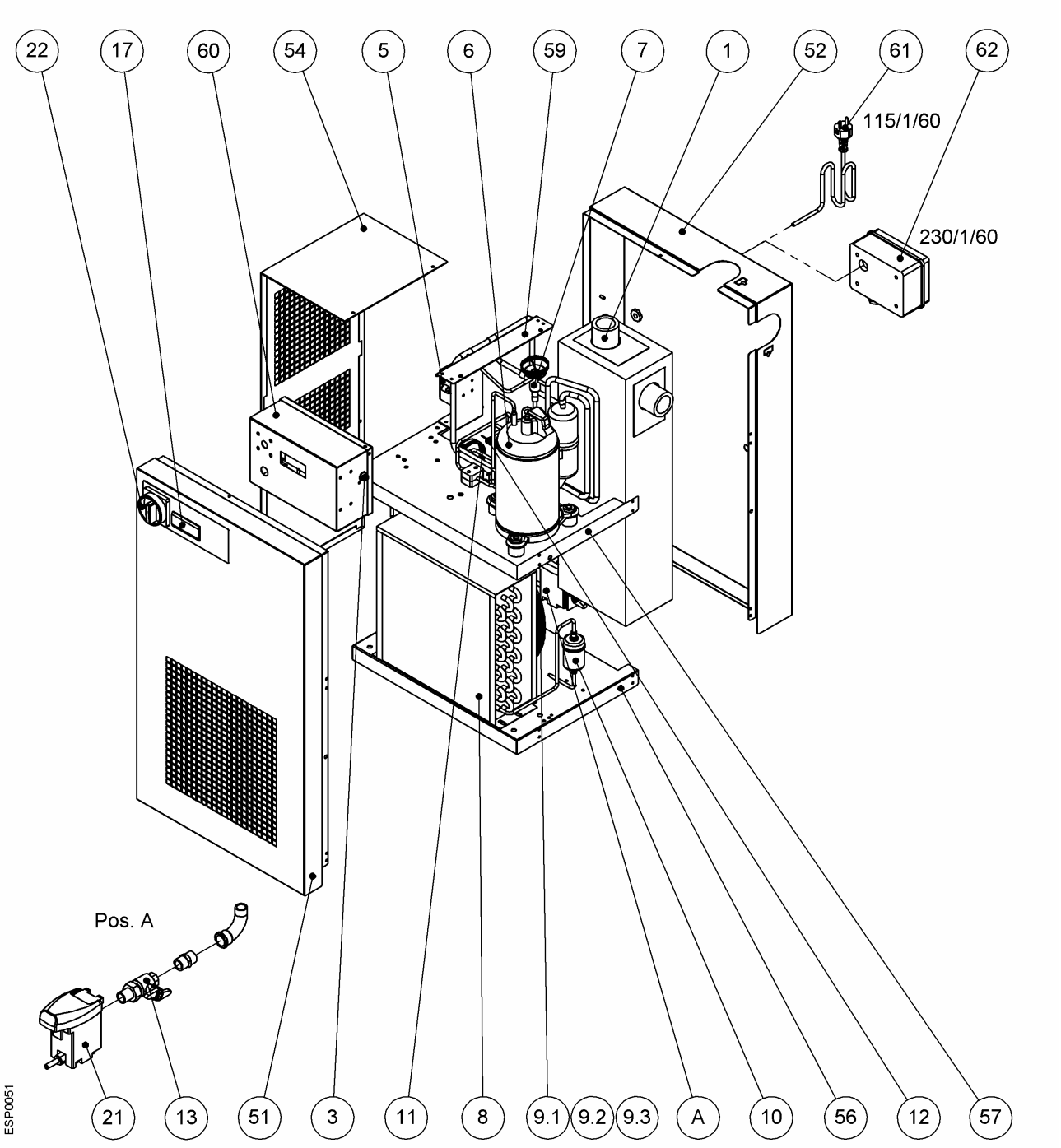
7.2.3 ACT 75


61
62
52
5
1
59
7
53
22
17
51
230/1/60
115/1/60
Pos. A
21
11
12
A
56
6
8
9.1
9.2
9.3
10
ESP0049

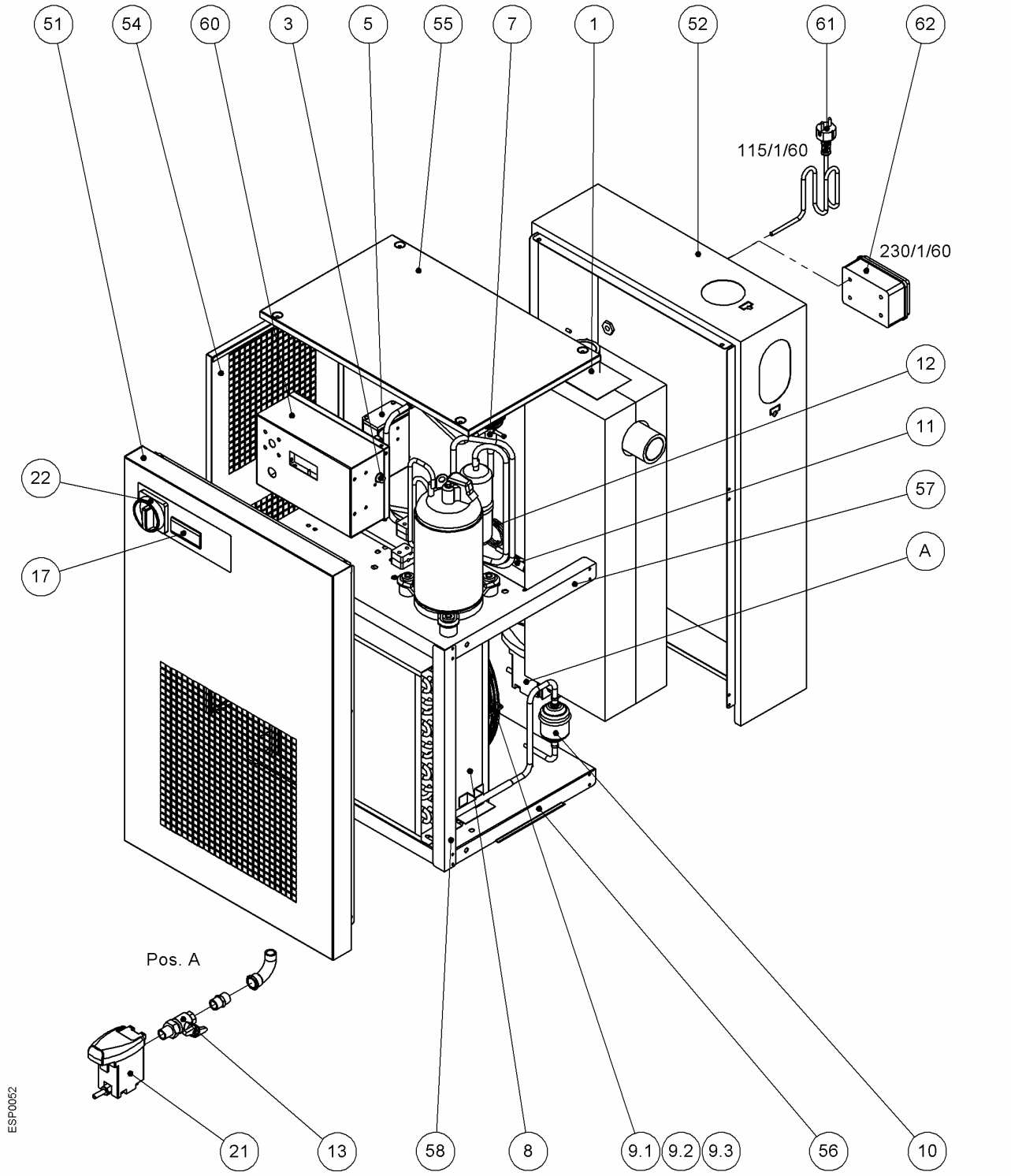
7.2.4 ACT 100


61
62
52
5
7
1
59
53
22
17
51
230/1/60
115/1/60
Pos. A
21
13
12
11
A
9.1
9.2
9.3
8
56
6
10
ESP0050

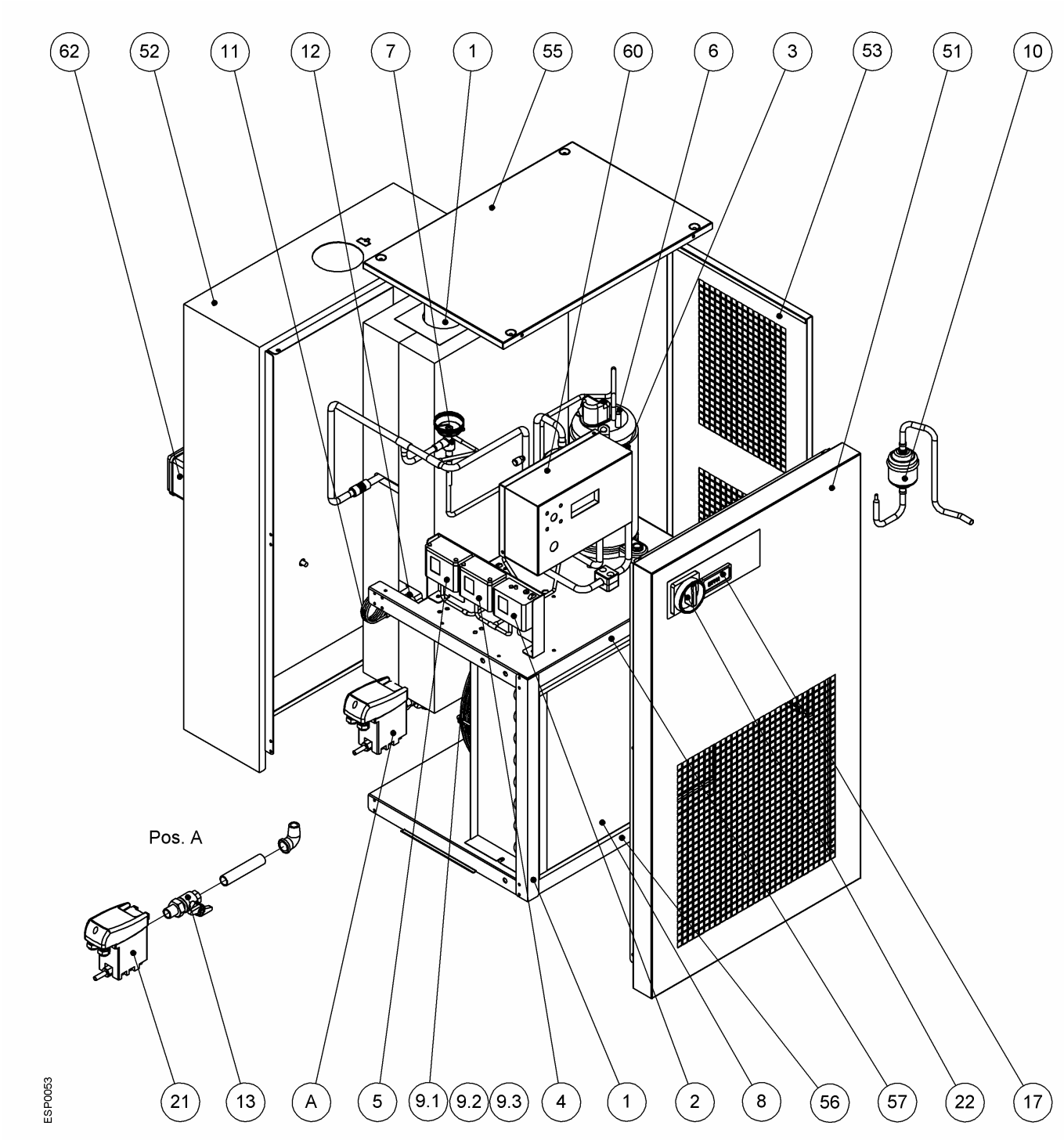
7.2.5 ACT 125-150



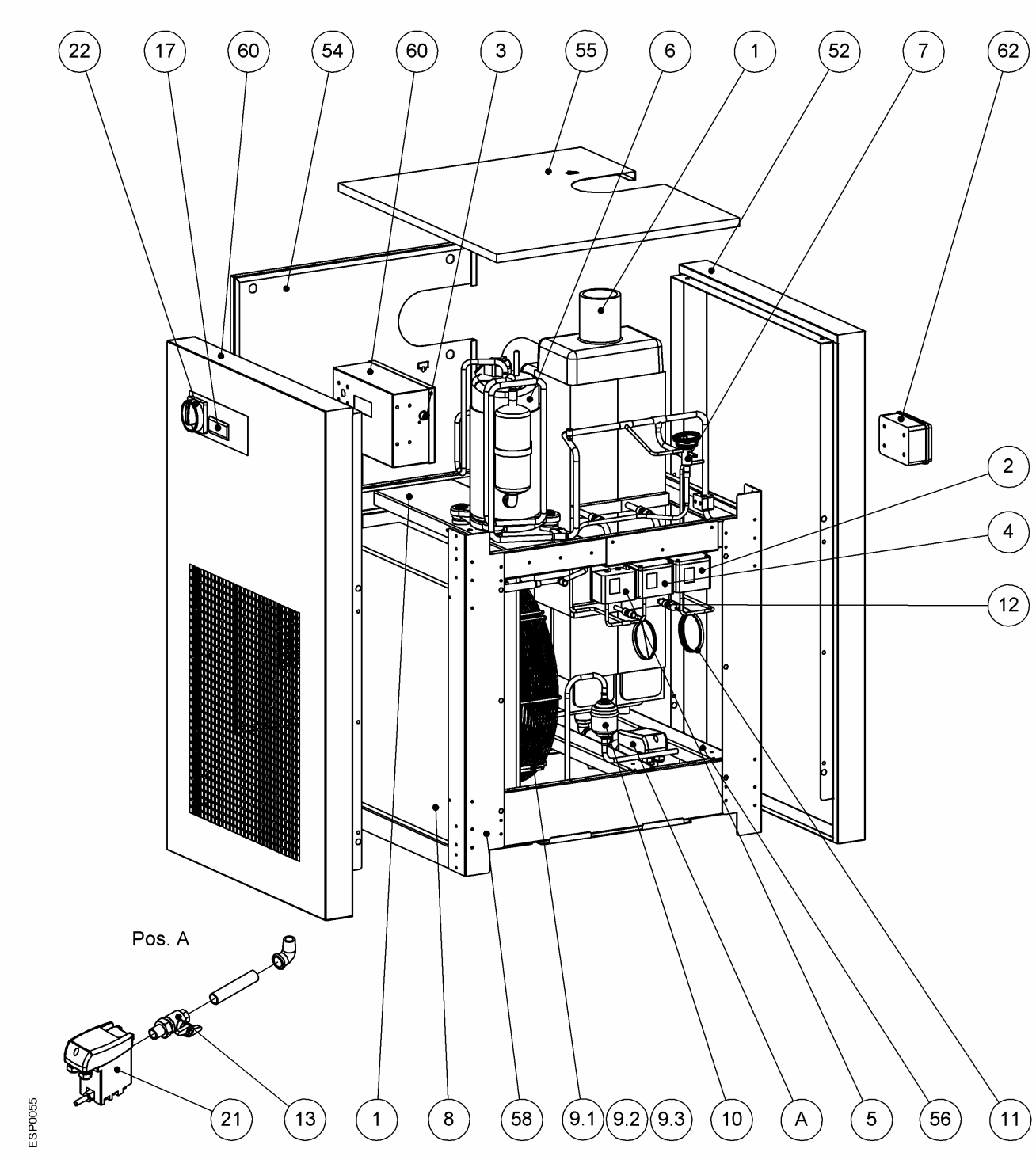
7.2.6 ACT 200-250



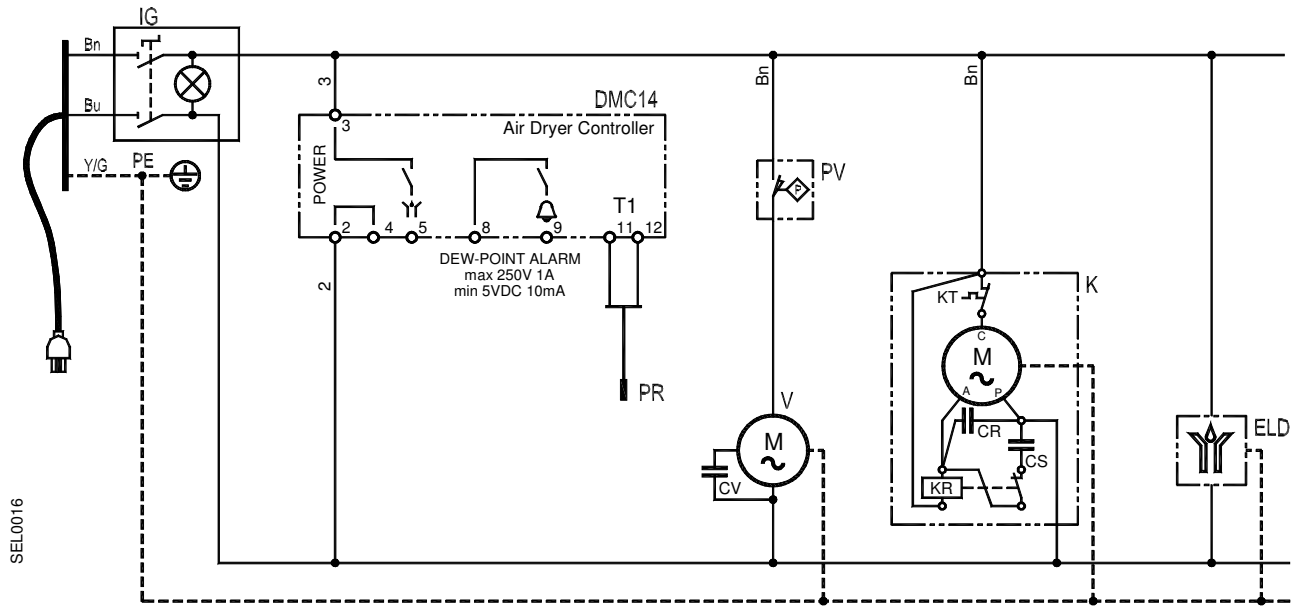
7.2.7 ACT 300-350



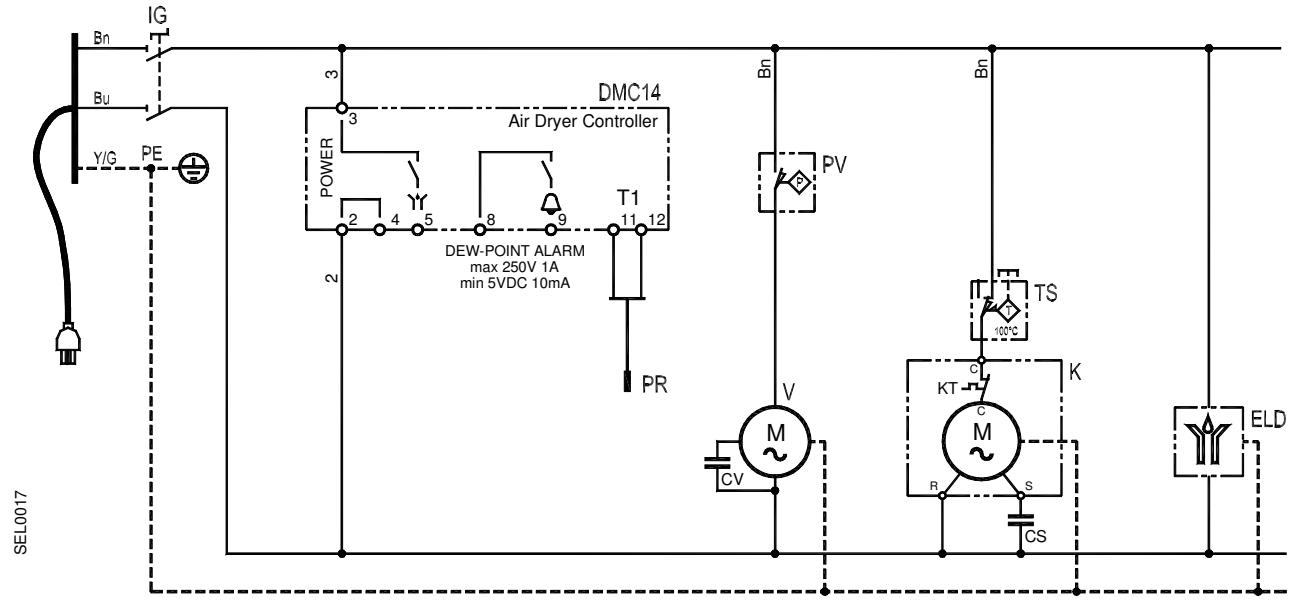
7.2.8 ACT 400


22
17
60
54
60
3
55
6
1
52
7
62
2
4
12
Pos. A
21
13
1
8
58
9.1
9.2
9.3
10
A
5
56
11
ESP0055

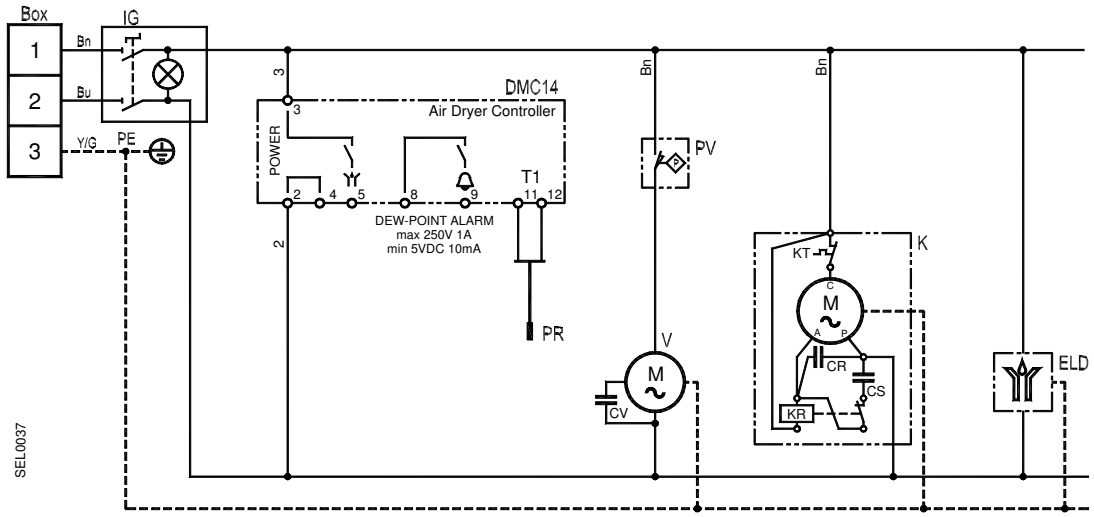
7.3.1 ACT 20-100 -1 (115/1/60)



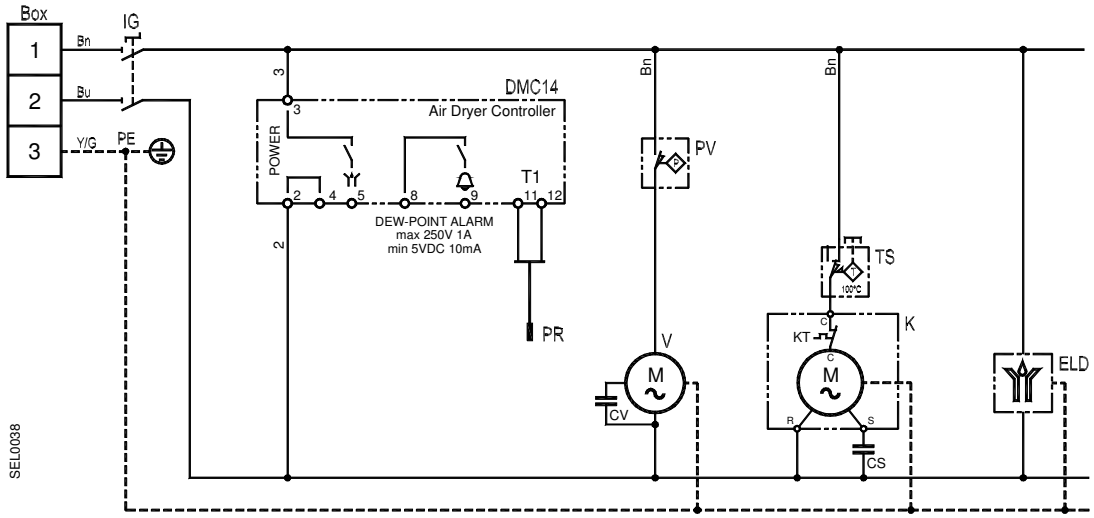
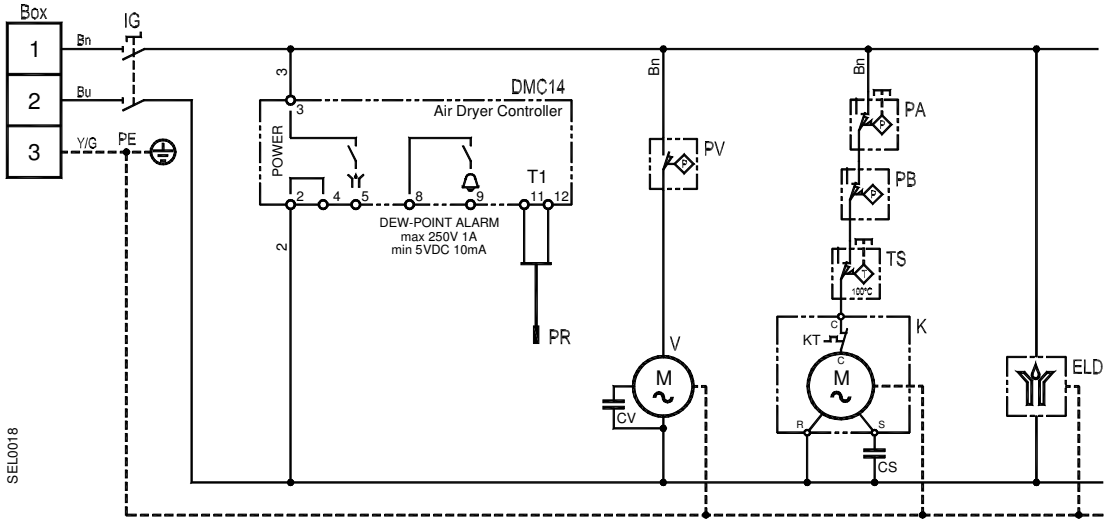
7.3.2 ACT 125-200 -1 (115/1/60)



7.3.3 ACT 20-100 -2 (230/1/60)



7.3.4 ACT 125-250 -2 (230/1/60)



7.3.5 ACT 300-400 -2 (230/1/60)